

DABASZINĀTŅU JOMAS (123 ECTS)

STUDIJU KURSA APRAKSTI

BIOLOĢIJAS SKOLOTĀJS (75 ECTS)	3
1. Cilvēka anatomija	3
2. Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija	8
3. Matemātiskās metodes dabaszinātnēs	12
4. Vispārīgā ekoloģija	16
5. Ģenētika	21
6. Histoloģija	26
7. Mikrobioloģija	30
8. Integrētais lauka kurss bioloģijā	34
9. Vispārīgā un neorganiskā ķīmija	39
10. Vispārīgā fizika	43
11. Dabaszinātņu mācību metodika	47
12. Bioloģijas mācību metodika	55
13. Bioloģijas mācību metodika I	67
14. Bioloģijas mācību metodika II	75
15. Bioloģijas mācību metodika III	81
16. Studiju darbs III	86
BIOLOĢIJAS SKOLOTĀJS (48 ECTS)	89
17. Vispārīgā ekoloģija	89
18. Integrētais lauka kurss bioloģijā	95
19. Cilvēka anatomija	99
20. Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija	104
21. Histoloģija	108
22. Mikrobioloģija	112
23. Lauka kurss vides zinātnē: īpaši aizsargājamas dabas teritorijas kompleksa izpēte	116
24. Bioloģijas mācību metodika	122
25. Bioloģijas mācību metodika I	132
26. Bioloģijas mācību metodika II	140
FIZIKAS SKOLOTĀJS (75 ECTS)	146
27. Mehānika	146
28. Elektromagnētisms	151

29. Svārstību un viļņu teorija.....	155
30. Vielas uzbūve un siltumprocesi	159
31. Optika.....	164
32. Algebra un ģeometrija	168
33. Dabaszinātņu mācību metodika.....	172
34. Fizikas mācību metodika	180
35. Fizikas mācību metodika I	189
36. Fizikas mācību metodika II	196
37. Studiju darbs III	202
38. Astronomija un tās mācību metodika	205
39. Fizikas uzdevumu risināšanas praktikums	210
40. Matemātikas metodes dabaszinātnēs.....	214
ĢEOGRĀFIJAS SKOLOTĀJS (75 ECTS).....	218
41. Fiziskās ģeogrāfijas pamati.....	218
42. Latvijas ģeogrāfija	223
43. Pasaules reģionālā ģeogrāfija.....	228
44. Vispārīgā ekoloģija	232
45. Kartogrāfija	238
46. Cilvēka ģeogrāfija	242
47. Vispārīgā fizika	247
48. Lauka kurss vides zinātnē: īpaši aizsargājamas dabas teritorijas kompleksā izpēte	251
49. Dabaszinātņu mācību metodika.....	257
50. Ģeogrāfijas mācību metodika	265
51. Ģeogrāfijas mācību metodika I	273
52. Ģeogrāfijas mācību metodika II.....	278
53. Ģeogrāfijas mācību metodika III.....	282
54. Studiju darbs III	286
55. Matemātikas metodes dabaszinātnēs.....	289
ĶĪMIJAS SKOLOTĀJS (75 ECTS)	292
56. Vispārīgā ķīmija	292
57. Analītiskā ķīmija	298
58. Fizikālā un koloidālā ķīmija.....	303
59. Neorganiskā ķīmija.....	309

60. Organiskā ķīmija	314
61. Praktikums nozares laboratorijā	318
62. Vispārīgā fizika	321
63. Dabaszinātņu mācību metodika	325
64. Ķīmijas mācību metodika	332
65. Ķīmijas mācību metodika I	342
66. Ķīmijas mācību metodika II	348
67. Ķīmijas mācību metodika III	353
68. Studiju darbs III	357
69. Matemātikas metodes dabaszinātnēs.....	360
DABASZINĪBU SKOLOTĀJS (48 ECTS)	364
70. Dabaszinību mācību metodika	364
71. Vides zinātne.....	370
72. Bioloģiskā daudzveidība	370
73. Dabas resursu izmantošanas stratēģijas	376
Izvēles kursi atbilstoši dabaszinātņu nozarei	

BIOLOĢIJAS SATURA STUDIJU KURSU APRAKSTI (75 ECTS)

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Cilvēka anatomija
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kursa līmenis</i>	P
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	64 (pilna laika studijas)
<i>Lekciju stundu skaits</i>	24
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	40
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Dr.biol., docente Irēna Kaminska (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Dr.biol., docente Irēna Kaminska	
<i>Priekšzināšanas</i>	
Nav nepieciešamas	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>Studiju kurss atspoguļo mūsdienu priekšstatus par cilvēka ķermeņa uzbūvi. Tajā aplūkota balsta un kustību orgānu uzbūve saistībā ar funkcijām, iekšējo orgānu uzbūve un uzbūves atšķirības. Kurss iepazīstina ar nervu sistēmas un endokrīnās sistēmas uzbūves pamatprincipiem, kā arī maņu orgāniem. Praktiskajos darbos tiek demonstrēti orgānu preparāti, kauli, mulāžas, planšetes, Anatomage Table Alpha.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: attīstīt zināšanas un izpratni par cilvēka ķermeņa uzbūves galvenajām likumsakarībām un par orgānu sistēmu filoģenēzi.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Veidot zināšanu sistēmu attīstīt studējošo kompetenci par cilvēka somatisko, veģetatīvo, nervu un sensoro orgānu sistēmu makroskopisko uzbūvi (orgānu novietojums, formas un uzbūves raksturojums). 2. Veidot izpratni par orgānu mikroskopisko uzbūvi un tās nozīmi to funkcionālo īpašību nodrošināšanā. 3. Iemācīt studējošajiem identificēt un aprakstīt struktūras orgānu anatomiskajos preparātos, mulāžās. 4. Studiju procesā veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi, iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši uzdevumam. 5. Kursa apguves laikā nodrošināt regulāru apgūto zināšanu un prasmju kontroli un paškontroli. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 24 st., praktiskie darbi (D) – 40 st, studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.	

1. Anatomiskie termini. L2
2. Balsta sistēmas uzbūve un funkcijas. L2, P6, Pd12
3. Skeleta muskuļu uzbūve un funkcijas. L2, P4, Pd10
4. Sirds un asinsvadu sistēmas uzbūve un funkcijas. L2, P4, Pd10
5. Elpošanas sistēmas orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P2, Pd8
6. Gremošanas sistēmas orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P2, Pd10
7. Reproductīvās sistēmas orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P2, Pd10
8. Izvadsistēmas orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P2, Pd8
9. Endokrīnās sistēmas uzbūve un funkcijas. L2, P2, Pd8
10. Nervu sistēmas uzbūve un funkcijas. L4, P6, Pd12
11. Maņu orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P2, Pd8

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Zina cilvēka ķermeņa uzbūves vispārējās likumsakarības.
2. Raksturo orgānu un to sistēmu uzbūvi un filogēzi.

PRASMES:

3. Izprot dažādu klašu mugurkaulnieku un cilvēka organisma uzbūves pamatprincipus.
4. Atpazīst anatomiskās struktūras un apraksta to uzbūvi saistībā ar orgānu realizētajām funkcijām.

KOMPETENCE:

5. Saskata atšķirības vienas sistēmas uzbūvē dažādu klašu dzīvniekiem saistībā ar dzīvniekam raksturīgām specifiskajām funkcijām.
6. Novērtē anatomisko struktūru novirzes no normālās anatomijas un prognozē iespējamās funkcionālās sekas.
7. Integrē iegūtās zināšanas un prasmes ar zināšanām citos studijuursos.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un grupās. Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:

1. Mācību un zinātniskās literatūras, kas saistīta ar studiju kursa tēmām, studēšana.
2. Gatavošanās starppārbaudījumiem un gala pārbaudījumam.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot praktisko darbu rezultātus, starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus.

1. Praktisko darbu regulārs apmeklējums un aktīvs darbs tajās.
2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 60%:
 Kolokvijs “Balsta sistēmas uzbūve un funkcijas” – 15%.
 Kolokvijs “Skeleta muskuļu uzbūve un funkcijas” – 15%.
 Kolokvijs “Veģetatīvo orgānu sistēmu anatomija un funkcijas” – 15%.
 Kolokvijs “Nervu sistēmas uzbūve un funkcijas” – 15%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1. starppārbaudījums	+	+	+	+		+	
2. starppārbaudījums		+		+	+		
3. starppārbaudījums		+	+	+	+	+	+
4. starppārbaudījums		+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Anatomiskie termini. L2,

LEKCIJA: Ievads anatomijā. Anatomijas vēsture. Anatomiskie termini un ķermeņa pamatsistēmas.

2. Balsta sistēmas uzbūve un funkcijas. L2, P6, Pd12

LEKCIJA: Skeleta sistēmas funkcijas. Skeleta veidi: ārējais, iekšējais; saistaudu, skrimšļaudu, kaulaudu. Kaulu ķīmiskais sastāvs, to vielmaiņu regulējošie hormoni un vitamīni. Kaulaudi, kaulu formas, kaulu savienojumu veidi. Locītavas uzbūve, locītavu veidi. Skeleta joslas: ass skeleta īpatnības dažādiem mugurkaulniekiem (tai skaitā cilvēkam); ekstremitāšu skelets; galvaskausa uzbūve cilvēkam un dažādiem mugurkaulniekiem.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Anatomiskās plaknes, asis, virzieni un pozīcijas. Kauls kā orgāns. Cilvēka skelets.

PRAKTISKAIS DARBS: Mugurkaulss. Galvaskauss. Krūšu kurvis.

PRAKTISKAIS DARBS: Augšējā locekļa skelets. Apakšējā locekļa skelets.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kolokvijs "Balsta sistēmas uzbūve un funkcijas".

3. Skeleta muskuļu uzbūve un funkcijas. L2, P4, Pd10

LEKCIJA: Muskuļu funkcijas. Muskuļaudu veidi: gludie, sirds šķērsvītrotie, skeleta šķērsvītrotie. Muskuļu makroskopiskā un mikroskopiskā uzbūve. Muskuļu spēks. Muskuļu forma. Dažādu skeleta joslu muskulatūra cilvēkam. Muskulatūras atšķirības mugurkaulniekiem.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Mīmikas un košļāšanas muskuļi. Kakla muskuļi. Muguras muskuļi. Krūšu muskuļi. Vēdera muskuļi.

PRAKTISKAIS DARBS: Plecu joslas un augšdelma muskuļi. Apakšdelma un plaukstas muskuļi. Iegurņa joslas un augšstilba muskuļi. Apakšstilba un pēdas muskuļi.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kolokvijs "Skeleta muskuļu uzbūve un funkcijas".

4. Sirds un asinsvadu sistēmas uzbūve un funkcijas. L2, P4, Pd10

LEKCIJA: Asinsrites sistēmas funkcijas. Sirds uzbūve: vienkameru, divkameru, trīskameru un četrkameru sirds. Cilvēka sirds uzbūve: kameras, apvalki, vārstuļi, izejošie un ienākošie asinsvadi. Asinsvadu veidi organismā: aorta, artērijas, arteriolas, kapilāri, arteriolo-venulārās anastomozes, vēnulas, vēnas, to novietojums un uzbūves īpatnības. Arteriālās un venozās sistēmas īpatnības dažādu sugu dzīvniekiem. Asinsrades orgāni. Asins sastāvs un funkcijas. Limfātiskās sistēmas orgāni: limfvadi, limfmezgli, aizkrūtes dziedzeris, liesa.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Asinsrites orgānu sistēma. Sirds uzbūve. Lielais un mazais asinsrites loks. Asinsvadu iedalījums un uzbūve.

PRAKTISKAIS DARBS: Limfātiskā sistēma: limfvadu un limfmezglu uzbūve.

5. Elpošanas sistēmas orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P2, Pd8

LEKCIJA: Elpošanas sistēmas funkcijas. Elpošanas orgāni: ķermeņa virsma, žaunas, trahejas, plaušas. Plaušu uzbūve un to pilnveidošanās evolūcijas gaitā. Cilvēka elpošanas sistēmas uzbūves īpatnības. Elpceļu (deguna dobuma, balsenes, elpvada, bronhu) uzbūves kopīgie principi. Pleira, tās uzbūve un funkcijas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Elpošanas orgānu uzbūve: Deguna dobums. Balsene. Traheja. Bronhi. Plaušas un to daivas. Alveolu uzbūve.

6. Gremošanas sistēmas orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P4, Pd10

LEKCIJA: Gremošanas sistēmas funkcijas. Gremošanas kanāla daļu (mutes dobuma, barības vada, kuņģa, tievās un resnās zarnas) uzbūves kopīgās un atšķirīgās pazīmes dažādiem mugurkaulniekiem. Zobu uzbūves īpatnības. Gremošanas dziedzeru (siekalu dziedzeru, aizkuņģa dziedzera, aknu, sieniņas dziedzeru) novietojums, uzbūve un funkcijas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Gremošanas orgānu sistēma: Mutes dobums. Rīkle. Barības vads. Kuņģis.

PRAKTISKAIS DARBS: Tievā zarna. Resnā zarna. Aknas. Žultspūslis. Aizkuņģa dziedzeris.

7. Reproduktīvās sistēmas orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P4, Pd10

LEKCIJA: Reproduktīvās sistēmas funkcijas. Dzimuma diferenciācija. Reproduktīvo orgānu attīstība dažādu klašu pārstāvjiem. Sievietes dzimumorgānu (olnīcas, olvada, dzemdes, maksts, ārējo dzimumorgānu) novietojums, uzbūve un funkcijas. Jēdziens par menstruālo ciklu un grūtniecību. Mātes un augļa funkcionālā sistēma. Vīrieša dzimumorgānu (sēklinieki, sēklinieka piedēkļa, sēklvada, sēklas pūslīša, priekšdziedzera, Kupfera dziedzera, ārējo dzimumorgānu) novietojums, uzbūve un funkcijas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Reproduktīvo orgānu sistēma: vīriešu dzimumorgāni.

PRAKTISKAIS DARBS: Sieviešu dzimumorgāni.

8. Izvadsistēmas orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P2, Pd8

LEKCIJA: Izvadsistēmas funkcijas. Izvadorgāni. Mugurkaulnieku nieres: pronefros, mezonefros, metanefros. Nefronu tipi. Cilvēka nieru uzbūve. Urīnvada un urīnpūšļa novietojums un uzbūve. Urīnizvadkanāla uzbūves dzimumatšķirības.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Urīnizvadorgānu sistēma: Nieres uzbūve. Nefrons. Urīnvadi. Urīnpūslis. Urīnizvadkanāls.

9. Endokrīnās sistēmas uzbūve un funkcijas. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Endokrīnās sistēmas funkcijas. Endokrīnās sistēmas uzbūve. Vīrieša un sievietes endokrīnā sistēma, tās dzimumatšķirības. Cilvēka organisma darbības regulācija. Humorālā regulācija. Sekrēcijas dziedzeri. Hormoni. Neirālā regulācija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Endokrīnie orgāni: epifīze, hipofīze, vairogdziedzis, aizkrūts dziedzeris, virsnieres, aizkuņģa dziedzeris, dzimumdziedzeri.

PRAKTISKAIS DARBS: Galvenie hormoni un to darbība.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kolokvijs "Veģetatīvo orgānu sistēmu anatomija un funkcijas".

10. Nervu sistēmas uzbūve un funkcijas. L4, P6, Pd12

LEKCIJA: Nervu sistēmas funkcijas. Nervu sistēmas tipi: tīklveida, ganglionārā, cauruļveida. Nervu sistēmas struktūrelementi: neironi, nervu šķiedras, neiroglija. Nervu sistēmas klasifikācijas: centrālā nervu sistēma un perifērā; somatiskā un veģetatīvā jeb autonomā – simpātiskā un parasimpātiskā), uzbūve un funkcijas. Muguras smadzeņu uzbūve (segmenti, apvalki, baltā un pelēkā viela, vadītājcēļi). Muguras smadzeņu nervu veidošanās un zarošanās.

LEKCIJA: Galvas smadzeņu uzbūves īpatnības dažādu sistemātisko klašu dzīvniekiem. Cilvēka galvas smadzeņu nodalījumu (iegareno, mugurējo, vidus, starpsmadzeņu un gala smadzeņu) uzbūve un funkcijas. Retikulārā formācija. Bazālie kodoli. Limbiskā sistēma. Lielo pusložu garozas funkcionālā topogrāfija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Nervaudi: Neironi. Neiroglija.

PRAKTISKAIS DARBS: Muguras smadzeņu segmenta uzbūve. Reflekso loks.

PRAKTISKAIS DARBS: Galvas smadzeņu uzbūve. Galvas smadzeņu nodalījumi.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kolokvijs "Nervu sistēmas uzbūve un funkcijas".

11. Maņu orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Ožas orgāni. Vomeronazālais orgāns. Redzes orgāni. Acs uzbūves daudzveidība. Acs palīgaparāts. Auss kā līdzsvara orgāns. Plēvainā kanāla uzbūves daudzveidība. Auss kā dzirdes orgāns: dažādu dzīvnieku vidusauss un iekšējās auss uzbūves atšķirības. Cilvēka auss uzbūve.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Redzes, dzirdes un līdzsvara orgānu sistēmas.

PRAKTISKAIS DARBS: Ādas uzbūve un funkcijas.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Eglīte, K. (2004). Anatomija I daļa. Skelets un muskuļi. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 126 lpp.
2. Eglīte, K. (2010). Anatomija II daļa. Asinsrite. Iekšējie orgāni. Nervu sistēma. Sensoriskā sistēma. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 244 lpp.
3. Kaminska, I., & Paškeviča, A. (2009). Cilvēka anatomija ar histoloģijas pamatiem. Īss lekciju kurss. Daugavpils: DU Akadēmiskais apgāds "Saulē", 86 lpp.

Papildus informācijas avoti

1. Apinis, P. (1998). Cilvēks: Anatomija. Fizioloģija. Patoloģijas pamati. Cēsis: Apgāds Jāņa sēta, 800 lpp.
2. Dālmāne, A. (1990). Histoloģija. Rīga: Zvaigzne, 487 lpp.
3. Abrahams, P. H. (2003). McMinn's Color Atlas of Human Anatomy. 5th Ed. Edinburgh: Mosby, 378 p. Pieejams: https://archive.org/details/mcminnscoloratla0000abra_b3f7
4. Gray's anatomy: The anatomical basis of medicine and surgery (1995). Thirty-8-th ed. New York: Churchill Livingstone, 2092 p.
5. Martini, F. H. (2001). Fundamentals of Anatomy & Physiology. 5th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1101 p. Pieejams: https://archive.org/details/fundamentalsofan0000unse_v4q2
6. Martini, F. H. (2006). Fundamentals of Anatomy & Physiology. 7th ed. San Francisco: Pearson, 1109 p.
7. Rizzo, D. C. (2010). Fundamentals of Anatomy & Physiology. Clifton Park, NY: Delmar Cengage Learning. Pieejams: <https://archive.org/details/fundamentalsofan0003unse>

Periodika un citi informācijas avoti

1. e-studiju materiāli. Moodle.
2. Journal of Human Anatomy. <https://medwinpublishers.com/JHUA/>
3. Anatomage table alpha.

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Studiju kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija
Studiju kursa kods (DUIS)	Biol3028
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kursa līmenis	P
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais kontaktstundu skaits	64 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	26
Semināru stundu skaits	6
Praktisko darbu stundu skaits	-
Laboratorijas darbu stundu skaits	32
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	64
Kursa autors(-i)	
Dr.biol., docente Irēna Kaminska (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.biol., docente Līga Antoņeviča (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.biol., docente Irēna Kaminska Dr.biol., docente Līga Antoņeviča	
Priekšzināšanas	
Cilvēka anatomija	
Studiju kursa anotācija	
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: attīstīt zināšanu sistēmu un kompetenci par orgānu sistēmu fizioloģiskajām (veģetatīvajām, somatiskajām, sensorajām un psihiskajām) funkcijām un to regulācijas mehānismiem cilvēka un dzīvnieku organismos; kā arī iespēju apgūt fizioloģijas izmeklēšanas pamatmetožu iemaņas.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izskaidrot cilvēka un dzīvnieku orgānu sistēmu fizioloģiskās funkcijas, to regulācijas mehānismus. 2. Nodrošināt kursa saturam atbilstošo prasmju apguvi studējošajiem izstrādājot laboratorijas darbus. 3. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši uzdevumam. 4. Kursa apguves laikā nodrošināt regulāru apgūto zināšanu un prasmju kontroli un paškontroli. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 26 st., semināri (S) – 6 st., laboratorijas darbi (Ld) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fizioloģija kā zinātne. Organisma iekšējā homeostāze. L2 2. Šūnas fizioloģiskie pamatstāvokļi. L2 3. Muskuļu fizioloģija. L2, Ld6, Pd12 4. Nervu sistēmas fizioloģija. Organisma neirālā regulācija. L4, S2, Ld4, Pd10 5. Sensoro sistēmu fizioloģija. L2, Ld4, Pd10 6. Iekšējo sekrēcijas dziedzeru fizioloģija. Organisma humorālā regulācija. L2, S2, Ld2, Pd6 7. Asins fizioloģija. Asinsrites fizioloģija. Sirds fizioloģija. L4, Ld6, Pd16 8. Elpošanas fizioloģija. L2, Ld6, Pd12 9. Greimošanas fizioloģija. L2, Ld2, Pd8 10. Vielu un enerģijas maiņas fizioloģija. L2, Ld2, Pd8 11. Izvadprocesa fizioloģija. L2, Ld8 	

12. Organisma veģetatīvās funkcijas. S2, Pd6							
Studiju rezultāti							
ZINĀŠANAS:							
1. Spēj izskaidrot cilvēka un dzīvnieku somatisko struktūru un uzbudināmo audu fizioloģiskos pamatprocesus. 2. Raksturo fizioloģiskos procesus sirds asinsrites, elpošanas un gremošanas, izvadorgānu, dzimumorgānu un endokrīnaja sistēmās. 3. Skaidro vielmaiņas funkcijas; zina un salīdzinoši izvērtē cilvēka un dzīvnieku organismu pašregulāciju, neirohumorālās regulācijas mehānismus.							
PRASMES:							
4. Spēj veikt cilvēka fizioloģisko pamatfunkciju izmeklēšanu, izmantojot neinvazīvas metodes. 5. Ir apgūtas iemaņas funkcionālo testu plānošanā un veikšanā.							
KOMPETENCE:							
6. Spēj integrēt cilvēka un dzīvnieku anatomijas un fizioloģijas zināšanas gan šūnu, gan orgānu līmenī organisma fizioloģisko norišu skaidrošanai. 7. Zinātniski pamatoti izvēlas literatūras avotus un metodes noteiktas fizioloģiskās funkcijas izpētei.							
Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums							
Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās patstāvīgi sagatavojoties semināriem, laboratorijas darbiem un starppārbaudījumiem. Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:							
1. Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties rakstiskiem starppārbaudījumiem par muskuļu fizioloģiju; nervu sistēmas fizioloģiju; sirds un asinsrites sistēmas fizioloģiju; veģetatīvajām funkcijām. 2. Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties semināriem par organisma neirālo regulāciju; organisma humoralo regulāciju; organisma veģetatīvajām funkcijām. 3. Referāta par noteiktu cilvēka un dzīvnieku fizioloģisku funkciju uzrakstīšana un prezentēšana.							
Prasības kredītpunktu iegūšanai							
Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot patstāvīgi veikto darbu rezultātus, starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus.							
1. Laboratorijas darbu un semināru regulārs apmeklējums un aktīvs darbs tajos. 2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 70%: Rakstisks darbs par muskuļu fizioloģiju – 15%. Rakstisks darbs par nervu sistēmas fizioloģiju – 15%. Rakstisks darbs par sirds un asinsrites sistēmas fizioloģiju – 15%. Rakstisks darbs par veģetatīvajām funkcijām – 15%. Referāts par noteiktu cilvēka un dzīvnieku fizioloģisku funkciju – 10%. 3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 30%.							
STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI							
Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.							
STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA							
Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.

1.starppārbaudījums	+	+	+				
2.starppārbaudījums	+	+	+				
3.starppārbaudījums	+	+	+				
4.starppārbaudījums	+	+	+				
Referāts	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Fizioloģija kā zinātne. Organisma iekšējā homeostāze. L2

LEKCIJA: Fizioloģijas pētīšanas metodes. Fizioloģijas pētīšanas objekts. Organisma iekšējā homeostāze.

2. Šūnas fizioloģiskie pamatstāvokļi. L2

LEKCIJA: Kairinātāji, to klasifikācija. Bioelektriskās parādības audos. Miera un darbības potenciāls. Vietējais potenciāls, tā raksturojums. Darbības potenciāla veidošanās.

3. Muskuļu fizioloģija. L2, Ld6, Pd12

LEKCIJA: Muskuļu kontrakcijas mehānisms. Muskuļu inervācija. Motorā vienība.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBI: Muskuļu fizioloģija.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Rakstisks darbs par muskuļu fizioloģiju.

4. Nervu sistēmas fizioloģija. Organisma neirālā regulācija. L4, S2, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Uzbudinājuma vadīšana pa nerva šķiedru. Sinapses, uzbudinājuma pārvade sinapsē. Refleksa loks. Nervu centru jutība pret ķīmiskām vielām un skābekļa nepietiekamību.

LEKCIJA: Muguras smadzenes, to funkcijas. Galvas smadzeņu dažādu nodaļu funkcijas. Miegs. Hipnoze. Atmiņa.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās semināram un laboratorijas darbiem.

SEMINĀRS: Kustību motorās regulācijas fizioloģija. Organisma neirālā regulācija.

LABORATORIJAS DARBI: Nervu sistēmas fizioloģija.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Rakstisks darbs par nervu sistēmas fizioloģiju.

5. Sensoro sistēmu fizioloģija. L2, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Sensorās sistēmas, to daļas. Sensoro sistēmu klasifikācija. Redzes sensorā sistēma. Redzamās gaismas uztveres mehānisms. Dzirdes sensorā sistēma. Skaņas uztveres mehānisms. Vestibulārā sistēma. Ādas sensorā sistēma. Ožas sensorā sistēma. Garšas sensorā sistēma.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBI: Sensoro sistēmu fizioloģija.

6. Iekšējo sekrēcijas dziedzeru fizioloģija. Organisma humorālā regulācija. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Organisma humorālā regulācija. Bioloģiski aktīvās vielas: metabolīti, hormoni. Hipotalāma – hipofizārā sistēma.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās semināram.

SEMINĀRS: Vairogdziedzera, epitēlijķermenīšu, aizkuņģa dziedzera, virsnieru, sievietes un vīrieša dzimumdziedzera izdalītie hormoni, to funkcijas. Hiperfunkcija, hipofunkcija.

7. Asins fizioloģija. Asinsrites fizioloģija. Sirds fizioloģija. L4, Ld6, Pd16

LEKCIJA: Asins sistēma. Fizioloģiskie šķīdumi. Asiņu bufersistēmas. Hemolīze. Asiņu aizsargāpašības. Hemostāze. Asins grupas, rēzus piederība.

LEKCIJA: Sirds fizioloģija. Asinsrites sistēmas raksturojums, asinsrites loki. Sirds automātija, vadītājsistēma, cikliskā darbība. Elektrokardiogrāfija. Asinsrites fizioloģija. Asinsrite asinsvados. Mikrocirkulācija. Limfātiskā sistēma. Orgānu asins apgāde.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBI: Asins, asinsrites un sirds fizioloģija.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Rakstisks darbs par sirds un asinsrites sistēmas fizioloģiju.

8. Elpošanas fizioloģija. L2, Ld6, Pd12

LEKCIJA: Elpošanas veidi dzīvniekiem, īpatnības. Ieelpas un izelpas mehānisms. Plaušu gaisa tilpumi. Plaušu ventilācija. Gāzu apmaiņa organismā. Elpošanas regulācija. Elpošanas centri. Elpošanas pašregulācija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Elpošanas fizioloģija.

9. Gremošanas fizioloģija. L2, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Gremošanas veidi dzīvniekiem, īpatnības. Procesi gremošanas kanālā: motorika, uzsūkšanās, sekrēcija, izvadīšana. Gremošanas sulas. Izsalkuma un sāta sajūtas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Gremošanas fizioloģija.

10. Vielu un enerģijas maiņas fizioloģija. L2, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Olbaltumvielu, oghidrātu, tauku, ūdens, minerālvielu maiņa. Vitamīni. Enerģijas maiņa.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Vielu un enerģijas maiņas fizioloģija.

11. Izvadprocesi fizioloģija. L2, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Nieru funkcijas. Nefrons kā funkcionālais elements, urīna veidošanās. Sviedru izdalīšanās.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Izvadprocesi fizioloģija.

12. Organisma veģetatīvās funkcijas. S2, Pd6

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās semināram.

SEMINĀRS: Organisma veģetatīvās funkcijas.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Rakstisks darbs par veģetatīvajām funkcijām.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Aberberga-Augskalne, L., & Koroļova, O. (2014). Fizioloģija ārstiem. Rīga: SIA "Medicīnas apgāds", 516 lpp.
2. Garančs, A. (2006). Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija jautājumos un atbildēs. Rīga, 340 lpp.
3. Cilvēka fizioloģija: Rokasgrāmata (2007). A. Valtneris. 2. pārstrād. un papild.izd. Rīga: Zvaigzne ABC.
4. Kovacs, Č. (2017). Muskuļi un kauli. Rīga: Alis.

Papildus informācijas avoti

1. Fundamentals of anatomy and physiology (2002). Fifth edition. Upper Saddle River: Prentice Hall. Pieejams: https://archive.org/details/fundamentalsofan0000unse_v4q2
2. Kay, I. (2020). Introduction to animal physiology. Garland Science.
3. Cleland, J. (1873). Animal physiology: the structure and functions of the human body. New York: G. P. Putnam's Sons. Pieejams: <https://archive.org/details/animalphysiology00clelrich/animalphysiology00clelrich/>

Periodika un citi informācijas avoti

e-studiju materiāli (Moodle)

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Studiju kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Matemātikas metodes dabaszinātnēs
Studiju kursa kods (DUIS)	Mate1090
Zinātnes nozare	Matemātika
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais kontaktstundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	16
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	16
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa autors(-i)	
Dr.math. Anita Sondore	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.math. Anita Sondore	
Priekšzināšanas	
-	
Studiju kursa anotācija	
<p>Studiju kursā studenti apgūst nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetences par matemātiskās statistikas pamatjēdzieniem un metodēm, uz kurām balstās statistisko datu prezentēšana, aprakstošās statistikas parametru novērtēšana, hipotēžu pārbaude, korelāciju un regresiju analīze. Praktiskajos darbos tiek apgūta matemātiskās statistikas metožu pielietošanas prasme, izmantojot datorprogrammu MS Excel.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt matemātiskās statistikas pamatjēdzienus un metodes, attīstīt prasmes un kompetences to lietojumiem pētījuma rezultātu apstrādei, interpretācijai un prezentācijai.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izskaidrot matemātiskās statistikas pamatjēdzienus un metodes. 2. Attīstīt matemātiskās statistikas metožu pielietošanas prasmi, lai ar matemātiskām metodēm analizētu dabas sistēmās notiekošos procesus. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ievads statistikā, statistikas loma pētījuma procesā. Datu veidi, mērosgalas, datu ievade. L2, P2 2. Aprakstošās statistikas rādītāji. Normālsadalījums. Ticamības intervāls. L2, P4, Pd6 3. Statistiskās hipotēzes, to veidi. Hipotēžu pārbaude. P vērtība. Izlases lieluma aprēķināšana. Kvalitatīvo datu apstrāde. Atkarīgas un neatkarīgas izlases. L6, P8, Pd18 4. Parametriskās datu apstrādes metodes kvantitatīvajiem datiem. Neatkarīgo un atkarīgo izlašu salīdzināšana. L2, P2, Pd8 5. Neparametriskās datu apstrādes metodes kvantitatīvajiem datiem un datiem ordinālā skalā. Neatkarīgo un atkarīgo izlašu salīdzināšana. L2, P2, Pd8 6. Korelācijas analīze. Regresijas analīze (Lineārā regresija). L2, Pd8 	
Studiju rezultāti	
ZINĀŠANAS	

1. Izskaidro matemātiskās statistikas pamatzdevumus, ģenerālkopas un izlases jēdzienus, variāciju rindas, poligona, histogrammas konstruēšanu, aprakstošās statistikas rādītāju interpretāciju.
2. Apraksta atšķirību novērtēšanas metodi, situācijas, kad izmanto Diksona kritēriju un empīriskā un normālā sadalījuma atbilstības pārbaudi.
3. Izskaidro savstarpējo sakarību atklāšanas metodes, korelācijas koeficienta r nozīmi sakarību ciešuma raksturošanai lineārās regresijas gadījumā un determinācijas koeficienta nozīmi nelineārās regresijas gadījumā.

PRASMES:

4. Prot korekti sagatavot datus statistiskai apstrādei.
5. Prot izvēlēties piemērotas datu apstrādes metodes, veikt statistisko hipotēžu pārbaudi,
6. Prot statistiski apstrādāt pētījuma datus.

KOMPETENCES:

7. Novērtē zināšanu un prasmju pietiekamību, lai aprakstītu un interpretētu rezultātus, kas iegūti, pielietojot apgūtās matemātiskās metodes.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs ietver zinātniskās literatūras pētīšanu par matemātiskās statistikas metodēm un datorprogrammu iespējām šo metožu realizācijā. Studējošo darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi sagatavojoties praktiskajiem darbiem un starppārbaudījumiem.

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:

1. Pārbaudes darba veikšana par statistiskās informācijas prezentēšanu, aprakstošās statistikas rādītāju un nepieciešamā izlases apjoma aprēķināšanu
2. Pārbaudes darbs veikšana par Diksona kritēriju, korelācijas un regresijas analīzi, hipotēžu pārbaudi.
3. Praktisko darbu izpilde.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējumu veido starppārbaudījumu (patstāvīgo darbu) un noslēguma pārbaudījuma vērtējumi. Noslēguma pārbaudījumu studējošie kārtoti tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi un iesniegti praktiskie darbi.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI:
Pārbaudes darbs par statistiskās informācijas prezentēšanu, aprakstošās statistikas rādītāju un nepieciešamā izlases apjoma aprēķināšanu – 40%.
Pārbaudes darbs par Diksona kritēriju, korelācijas un regresijas analīzi, hipotēžu pārbaudi – 40%.
2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks tests par matemātiskās statistikas pamatjēdzieniem un pamatmetožu pielietošanu) – 20%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Ievads statistikā, statistikas loma pētījuma procesā. Datu veidi, mēroks, datu ievade. L2, P2

LEKCIJA: Statistikas terminoloģija, datu veidi, mēroks.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par datu veidiem un mērokiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Uzdevumu izpilde par informācijas vākšanas veidiem un dažādām mērokiem.

2. Aprakstošās statistikas rādītāji. Normālsadalījums. Ticamības intervāls. L2, P4, Pd6

LEKCIJA: Aprakstošā statistika, vidējās vērtības un izkliedes rādītāji, to interpretācija. Asimetrijas un ekscesa rādītāji. Izlases kļūdas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par nepieciešamā minimālā izlases apjoma noteikšanu. Praktisku iemaņu apgušana par statistiskās informācijas prezentēšanu un aprakstošās statistikas rādītāju aprēķināšanu.

PRAKTISKAIS DARBS: Datu ievade.

PRAKTISKAIS DARBS. Aprakstošās statistikas rādītāju aprēķināšana un interpretācija.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Pārbaudes darbs par statistiskās informācijas prezentēšanu, aprakstošās statistikas rādītāju un nepieciešamā izlases apjoma aprēķināšanu.

3. Statistiskās hipotēzes, to veidi. Hipotēžu pārbaude. P vērtība. Izlases lieluma aprēķināšana.

Kvalitatīvo datu apstrāde. Atkarīgas un neatkarīgas izlases. L6, P8, Pd18

LEKCIJA: Statistiskās hipotēzes, to veidi. Hipotēžu pārbaude. P vērtība.

LEKCIJA: Nulles hipotēze par divu dispersiju starpību. Nulles hipotēze par divu aritmētisko vidējo starpību.

LEKCIJA: Atkarīgas un neatkarīgas izlases. Izlases lieluma aprēķināšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par hipotēžu veidiem, to pārbaudi.

PRAKTISKAIS DARBS: Hipotēžu pārbaudes uzdevumu izpilde: empīriskā un normālā sadalījuma atbilstības pārbaude, Diksona kritērijs.

PRAKTISKAIS DARBS: Hipotēžu pārbaudes uzdevumu izpilde: tests divu ģenerālkopu dispersiju salīdzināšanai;

PRAKTISKAIS DARBS: Hipotēžu pārbaudes uzdevumu izpilde: tests divu ģenerālkopu vidējo salīdzināšanai.

PRAKTISKAIS DARBS: P vērtības aprēķināšana.

4. Parametriskās datu apstrādes metodes kvantitatīvajiem datiem. Neatkarīgo un atkarīgo izlašu salīdzināšana. L2, P2, Pd8

LEKCIJA: Kvalitatīvo datu apstrāde. Atkarīgas un neatkarīgas izlases. Parametriskās datu apstrādes metodes.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par datu apstrādes veidiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Divu grupu salīdzināšana.

5. Neparametriskās datu apstrādes metodes kvantitatīvajiem datiem un datiem ordinālā skalā.

Neatkarīgo un atkarīgo izlašu salīdzināšana. L2, P2, Pd8

LEKCIJA: Neparametriskās datu apstrādes metodes.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par datu apstrādes metodēm un izlašu salīdzināšanu.

PRAKTISKAIS DARBS: Trīs un vairāk grupu salīdzināšana.

6. Korelācijas analīze. Regresijas analīze (lineārā regresija). L2, Pd8

LEKCIJA: Savstarpējo sakarību atklāšanas metodes, faktoriālā un rezultatīvā pazīme. Korelācijas un regresijas analīzes būtība. Lineārā un nelineārā regresija, regresijas vienādojums, korelācijas koeficients, prognozēšanas uzdevums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Optimālā regresijas modeļa atrašana atbilstoši dotajiem eksperimentālajiem datiem, prognozēto vērtību aprēķināšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Pāru korelācijas un regresijas analīze. Rezultātu apstrāde, interpretācija un prezentēšana.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Pārbaudes darbs par Diksona kritēriju, korelācijas un regresijas analīzi, hipotēžu pārbaudi.

<i>Obligāti izmantojamie informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ewens, W. (2005). Statistical Methods in Bioinformatics. 2nd ed. New York: Springer. 2. Grech, V. (2019). Write a Scientific Paper (WASP): Effective graphs and tables. Early Human Development, 134, 51-54. 3. Peat, J., & Barton, B. (2014). Medical Statistics: A Guide to SPSS, Data Analysis and Critical Appraisal. 2nd edition. John Wiley & Sons. 4. Petrie, A., & Sabin, C. (2019). Medical Statistics at a Glance. 4th edition. Wiley-Blackwell. Pieejams: https://dr-notes.com/medical-statistics-at-a-glance-l80
<i>Papildus informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Arhipova, I., & Bāliņa, S. (2006). Statistika ekonomikā un biznesā. Risinājumi ar SPSS un Microsoft Excel. Rīga: Datorzinību centrs. 2. Hector, A. (2021). The new statistics with R: an introduction for biologists. Oxford University Press. 3. Ķiņķere, A., & Narņicka, S. (2000). Microsoft Excel 2000 no A līdz Z. 1. grāmata. Rīga: Datorzinību centrs. 4. Ķiņķere, A. (2000). Microsoft Excel 2000 no A līdz Z. 2.grāmata. Rīga: Datorzinību centrs. 5. Lasmanis, A. (2002). Datu ieguves apstrādes un analīzes metodes pedagoģijas un psiholoģijas pētījumos. 1. un 2. Grāmata. Rīga: Izglītības solī. 6. McGarigal, K., Cushman, S., & Stafford, S. (2000). Multivariate Statistics for Wildlife and Ecology Research. New York: Springer. 7. Raščevska, M., Kristapsone, S. (2000). Statistika psiholoģijas pētījumos. Rīga: "Izglītības solī". 8. Rumsey, D. (2003). Statistics for Dummies. Wiley: Wiley Publishing, Inc.
<i>Periodika un citi informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Journal of Applied Statistics 2. Journal of Nonparametric Statistics 3. Journal of Statistical Research
<i>Piezīmes</i>
<p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>

STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Vispārīgā ekoloģija
Studiju kursa kods (DUIS)	Biol1094
Zinātnes nozare	Starpnozaru
Kursa līmenis	P
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais kontaktstundu skaits	64 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	40
Semināru stundu skaits	24
Praktisko darbu stundu skaits	-
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa autors(-i)	
Dr.biol., profesors Artūrs Škute (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., asociētais profesors Mihails Pupiņš (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.biol., profesors Artūrs Škute Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., asociētais profesors Mihails Pupiņš	
Priekšzināšanas	
Nav nepieciešamas	
Studiju kursa anotācija	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: iepazīstināt studējošos ar organismu, populāciju un ekosistēmu ekoloģiju un nostiprināt pr pētījumu veikšanai sauszemes un ūdens ekosistēmās, tādejādi radot priekšnoteikumus sekmīgai iegūto zināšanu izma STUDIJU KURSA UZDEVUMI: 1. Sniegt zināšanas par ekoloģiju kā kompleksu bioloģijas zinātnes jomu, uzsverot ekoloģijas nozīmi un attīstības iesp 2. Sniegt ieskatu un attīstīt studējošo kompetenci par ekoloģijas pētījumiem, ekosistēmu daudzveidību. 3. Iepazīstināt ar ekoloģijas pētījumu metodēm. 4. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi, iegūt, izprast apkopot informāciju no dažādiem uzdevumiem ekoloģijas jomā. 5. Attīstīt prasmes veikt novērojumus un eksperimentus, veicinot kompetenci īstenot zinātniskos pētījumus un proj 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 40 st., semināri (S) – 24 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st. 1. Ekoloģijas attīstības vēsture. Ekoloģijas vieta bioloģisko un vides zinātņu sistēmās. Ekoloģijas priekšmets. Dzīvības shēma. L4, Pd6 2. Ekoloģijas metodes: novērojums, eksperiments, modelēšana. Ekoloģisko situāciju modelēšanas galvenie principi, ekoloģijas struktūra un pamatuzdevumi. Jonizējošā radiācija, tās veidi. Radioaktīvais piesārņojums. L2, S2, Pd8 3. Ekoloģiskie faktori, to klasifikācija. Abiotisko faktoru iedarbības vispārīgās likumsakarības, to darbības ierobežojumi sauzemes biomi. Lentiskās, lotiskās un mitriņu ekosistēmas. Kontinentālā šelfa un apvelinga ekosistēmas. L2, S2, 4. Imperatīvi faktori gaisa un ūdens vidēs (gaiss, ūdens, temperatūra, apgaismojums). L2, Pd3 5. Edafiskie faktori. Augsne un ūdenstilpju sedimenti. L4, Pd6 6. Bioloģiskie ritmi. Vides, kuras apdzīvo organismi. Sugu daudzveidības likumsakarības. Faktori un gradienti. L2, S2, 7. Dzīves cikli, to komponenti un potenciālās priekšrocības. Mono cikliskums un poli cikliskums. Sugu populacionā skaita teorijas. Cikli un kvazicikli populācijās. L2, S2, Pd6 8. Enerģētiskie procesi un demogrāfija. Filoģenētiskie un alometriskie ierobežojumi. Ekoloģiskās sukcesijas. Eko stratēģija, klimaksa koncepcija. L2, S2, Pd6	

9. Populāciju dinamika. Augšanas līknes. No blīvuma atkarīgā un neatkarīgā regulācija. Telpiskā struktūra. r un K procesu optimizācija. L2, S2, Pd6
10. Populācijas biocenozē. Mijiedarbības veidi. Populācijas un biocenozes ģeogrāfiskos gradientos, ekotoni. Ūdeņi Okeāna un saldūdeņu ekoloģiskā rajonēšana. L2, S2, Pd6
11. Ekoloģiskās sistēmas, to komponenti un veidi. Ekoloģiskās teorijas, kas apraksta salu biocenozes. Sugu sastāva biocenozes un evolūcija. L2, S2, Pd6
12. Biocenozes, ordinācija un klasifikācija. Gradientanalīze. Daudzveidības indeksi. L2, Pd3
13. Enerģijas un vielu plūsma ekosistēmā. Atšķirības attiecībā produkcija/biomasas. Primārā un sekundārā produkcijas struktūra un stabilitāte. Trofiskie līmeņi un sadrumstalotība. L2, S2, Pd6
14. Trofiskās ķēdes, tīkli un līmeņi. Galvenās trofisko ķēžu īpatnības. Poikilotermo organismu attīstības efektīvā temperatūra. L2, Pd3
15. Konkurences ietekme uz biocenozes struktūru. Ekoloģiskās nišas. Neitrālie modeļi un nulles hipotēzes. L2, Pd3
16. Plēsonība un citu traucējumu ietekme uz biocenozes struktūru. Noslēgtie un vaļējie nelīdzsvarotie daudzveidības kompleksi. L2, Pd3
17. Bioģeoķīmiskie cikli, piemēri. Bioģeoķīmisko ciklu izmaiņas antropogēno faktoru ietekmē. Biosfēras evolūcija un simpatriskā sugu veidošanās. Mikroevolūcija. Koevolūcija. L2, S2, Pd6
18. Bioģeoķīmiskās vides bioloģiskā regulācija. Biosfēras stabilitāte un evolūcija. Noosfēra, antropoekoloģijas problēmas attīstība un līdzsvars. L2, S2, Pd6

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Izprot organismu reakcijas uz vides faktoriem vispārīgās likumsakarības.
2. Izprot populāciju un ekosistēmu funkcionēšanas vispārīgos principus un likumsakarības, sistēmisku pieeju ekoloģijā.
3. Demonstrē sistematizētas zināšanas par ekoloģisko pētījumu metodēm un līdzekļiem.

PRASMES:

4. Apkopo, atlasa un analizē informācijas avotus un datus par noteiktu pētījumu tematiku ekoloģijā.
5. Izvirzīto uzdevumu izpildei izvēlas atbilstošas pētījumu metodes un līdzekļus (aparātūru, mērinstrumentus, datus) un tos pielietot konkrētu pētījumu veikšanai ekoloģijā un lietišķu dabas aizsardzības jautājumu risināšanai.
6. Spēj kritiski izvērtēt iegūtos rezultātus, apzināties nepilnības un plānot nākamās pētījumu posmus šo nepilnību mērķu sasniegšanai.

KOMPETENCES:

7. Spēj izmantot lauka un kamerālo pētījumu metodes zinātnisko pētījumu veikšanai ekoloģijā.
8. Spēj plānot, pārvaldīt un realizēt patstāvīgo pētniecisko darbu.
9. Spēj strādāt grupā vienota uzdevuma veikšanai, demonstrē izpratni un toleranci attiecībā uz citu cilvēku pausmiem pētījumu rezultātiem.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi sagatavojoties semināriem un starppārbaudēm. Patstāvīgais darbs paredzēts pēc katras lekcijas un semināra un ir saistīts ar lekcijas tēmu padziļinātu analīzi.

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:

1. Populārzinātniskās un zinātniskās literatūras izpēte un analīze, gatavošanās seminārnodarbībām un starppārbaudēm.
2. Pētniecisko darbu veikšana par izvēlēto tēmu. Ziņojumu sagatavošana.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, kuri tiek pieņemti, ņemot vērā noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 70%:
Kontrol darbs “Abiotisko un biotisko faktoru ietekme ekosistēmās. Enerģijas plūsmas ekosistēmās un elementu cikli.” – 25%
Kontrol darbs “Populācijas augšanas un telpiskās struktūras modeļi. Biocenožu struktūra un funkcijas. Bioģeoķīmiskie cikli un dabas aizsardzība” – 25%
Prezentācija “Dabas resursu izmantošanas ietekme uz sauszemes un ūdens ekosistēmām. Jaunākie sasniegumi ekoloģijā” – 20%.
2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (mutisks pārbaudes darbs) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem "Nolikums par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vai kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

	Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti								
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
	1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Ekoloģijas attīstības vēsture. Ekoloģijas vieta bioloģisko un vides zinātņu sistēmās. Ekoloģijas priekšmets. Dzīvības shēma. L4, Pd6

LEKCIJA: Ekoloģijas attīstības vēsture. Ekoloģijas vieta bioloģisko un vides zinātņu sistēmās.

LEKCIJA: Ekoloģijas priekšmets. Dzīvības līmeņu hierarhiskā shēma.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

2. Ekoloģijas metodes: novērojums, eksperiments, modelēšana. Ekoloģisko situāciju modelēšanas galvenie principi, ekoloģijas struktūra un pamatzdevumi. Jonizējošā radiācija, tās veidi. Radioaktīvais piesārņojums. L2, S2, Pd8

LEKCIJA: Ekoloģijas metodes: novērojums, eksperiments, modelēšana. Ekoloģisko situāciju modelēšanas galvenie principi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Mūsdienu ekoloģijas struktūra un pamatzdevumi. Jonizējošā radiācija, tās veidi. Radioaktīvais piesārņojums.

3. Ekoloģiskie faktori, to klasifikācija. Abiotisko faktoru iedarbības vispārīgās likumsakarības, to darbības ierobežojumi sauszemes biomi. Lentiskās, lotiskās un mitriņu ekosistēmas. Kontinentālā šelfa un apvelinga ekosistēmas. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Ekoloģiskie faktori, to klasifikācija. Abiotisko faktoru iedarbības vispārīgās likumsakarības, to darbības ierobežojumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Galvenie sauszemes biomi. Lentiskās, lotiskās un mitriņu ekosistēmas. Kontinentālā šelfa un apvelinga ekosistēmas.

4. Imperatīvi faktori gaisa un ūdens vidēs (gaiss, ūdens, temperatūra, apgaismojums). L2, Pd3

LEKCIJA: Imperatīvi faktori gaisa un ūdens vidēs (gaiss, ūdens, temperatūra, apgaismojums).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

5. Edafiskie faktori. Augsne un ūdenstilpju sedimenti. L4, Pd6

LEKCIJA: Edafiskie faktori. Augsne un ūdenstilpju sedimenti.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

6. Bioloģiskie ritmi. Vides, kuras apdzīvo organismi. Sugu daudzveidības likumsakarības. Faktori un gradienti. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Bioloģiskie ritmi. Vides, kuras apdzīvo organismi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Sugu daudzveidības likumsakarības. Faktori un gradienti.

7. Dzīves cikli, to komponenti un potenciālās priekšrocības. Mono cikliskums un poli cikliskums. Sugu populacionārā struktūra teorijas. Cikli un kvazicikli populācijās. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Dzīves cikli, to komponenti un potenciālās priekšrocības. Mono cikliskums un poli cikliskums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Sugu populacionārā struktūra. Sugu skaita teorijas. Cikli un kvazicikli populācijās.

8. Enerģētiskie procesi un demogrāfija. Filoģenētiskie un alometriskie ierobežojumi. Ekoloģiskās sukcesijas. Ekosistēmas stratēģija, klimaksa koncepcija. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Enerģētiskie procesi un demogrāfija. Filoģenētiskie un alometriskie ierobežojumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Ekoloģiskās sukcesijas. Ekosistēmas attīstības stratēģija, klimaksa koncepcija.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs "Abiotisko un biotisko faktoru ietekme ekosistēmās. Enerģijas plūsmas ekosistēmās. Cikli".

9. Populāciju dinamika. Augšanas līknes. No blīvuma atkarīgā un neatkarīgā regulācija. Telpiskā struktūra. r un K izlase, e optimizācija. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Populāciju dinamika. Augšanas līknes. No blīvuma atkarīgā un neatkarīgā regulācija. Telpiskā struktūra.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: r un K izlase, enerģētisko procesu optimizācija.

10. Populācijas biocenozē. Mijiedarbības veidi. Populācijas un biocenozes ģeogrāfiskos gradientos, ekotoni. Ūdens vide un saldūdeņu ekoloģiskā rajonēšana. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Populācijas biocenozē. Mijiedarbības veidi. Populācijas un biocenozes ģeogrāfiskos gradientos, ekotoni.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Ūdens vides īpatnības. Okeāna un saldūdeņu ekoloģiskā rajonēšana.

11. Ekoloģiskās sistēmas, to komponenti un veidi. Ekoloģiskās teorijas, kas apraksta salu biocenozes. Sugu sastāva biocenozes un evolūcija. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Ekoloģiskās sistēmas, to komponenti un veidi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Ekoloģiskās teorijas, kas apraksta salu biocenozes. Sugu sastāva disharmonija. Salu biocenozes un evolūcija.

12. Biocenozes, ordinācija un klasifikācija. Gradientanalīze. Daudzveidības indeksi. L2, Pd3

LEKCIJA: Biocenozes, ordinācija un klasifikācija. Gradientanalīze. Daudzveidības indeksi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

13. Energijas un vielu plūsma ekosistēmā. Atšķirības attiecībā produkcija/biomasas. Primārā un sekundārā produkcija struktūra un stabilitāte. Trofiskie līmeņi un sadrumstalotība. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Energijas un vielu plūsma ekosistēmā. Atšķirības attiecībā produkcija/biomasas. Primārā un sekundārā produkcija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Ekosistēmas struktūra un stabilitāte. Trofiskie līmeņi un sadrumstalotība.

14. Trofiskās ķēdes, tīkli un līmeņi. Galvenās trofisko ķēžu īpatnības. Poikilotermo organismu attīstības efektīvā temperatūra. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Trofiskās ķēdes, tīkli un līmeņi. Galvenās trofisko ķēžu īpatnības.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Poikilotermo organismu attīstības efektīvā temperatūra.

15. Konkurences ietekme uz biocenozes struktūru. Ekoloģiskās nišas. Neitrālie modeļi un nulles hipotēzes. L2, Pd3

LEKCIJA: Konkurences ietekme uz biocenozes struktūru. Ekoloģiskās nišas. Neitrālie modeļi un nulles hipotēzes.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

16. Plēsonība un citu traucējumu ietekme uz biocenozes struktūru. Noslēgtie un vaļējie nelīdzsvarotie daudzveidības modeļi. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Plēsonība un citu traucējumu ietekme uz biocenozes struktūru. Noslēgtie un vaļējie nelīdzsvarotie daudzveidības modeļi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

17. Bioģeoķīmiskie cikli, piemēri. Bioģeoķīmisko ciklu izmaiņas antropogēno faktoru ietekmē. Biosfēras evolūcija un simpatrikā sugu veidošanās. Mikroevolūcija. Koevolūcija. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Bioģeoķīmiskie cikli, piemēri. Bioģeoķīmisko ciklu izmaiņas antropogēno faktoru ietekmē.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Biosfēras evolūcija. Allopatriskā un simpatrikā sugu veidošanās. Mikroevolūcija. Koevolūcija.

18. Bioģeoķīmiskās vides bioloģiskā regulācija. Biosfēras stabilitāte un evolūcija. Noosfēra, antropoekoloģijas problēmas attīstība un līdzsvars. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Bioģeoķīmiskās vides bioloģiskā regulācija. Biosfēras stabilitāte un evolūcija. Noosfēra, antropoekoloģijas problēmas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Biosfēra, tās attīstība un līdzsvars.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Begon, M., Townsend, C., & Harper, J. (2006). Ecology: From Individuals to Ecosystems. Malden: Blackwell
Pieejams: https://www.esalq.usp.br/lepse/imgs/conteudo_thumb/Ecology-From-Individuals-to-Ecosystems-blackwell-2006-.pdf
2. Melecis, V. (2011). Ekoloģija. LU Akadēmiskais apgāds, 352 lpp.

Papildus informācijas avoti

2. Bolen, E., & Robinson, W. (2003). Wildlife Ecology and Management Upper Saddle River: Prentice Hall, https://archive.org/details/wildlifeecologym0000bole_l8k4
3. Gutierrez, A. (1996). Applied Population Ecology: A Supply-Demand. New York: John Wiley & Sons, Inc., 300 p.
4. Henderson, P. (2006). Practical Methods in Ecology. Malden: Blackwell Publishing, 163 p.
5. Molles, M. C. (2008). Ecology: Concepts and Applications. Boston: Higher Education, 62 <https://archive.org/details/ecologyconcepts0000moll>
6. Newman, E. (2006). Applied Ecology and Environmental Management. Malden: Blackwell Science, 396 p.
7. Rockwood, L. (2006). Introduction to Population Ecology. Malden: Blackwell Publishing, 33 <https://archive.org/details/introductiontopo0000rock>
8. Sinclair, A., Fryxell, J., & Caughley, G. (2006). Wildlife Ecology, Conservation, and Management Oxford: Blackwell
Pieejams:
<https://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/89416/1/Wildlife%20ecology%2C%20conservation%20and%20>

Periodika un citi informācijas avoti

1. Vides vēstis.
2. Terra.
3. Ilustrētā zinātne.
4. Ambient.
5. e-studiju materiāli (Moodle).

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika

Studiju kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Ģenētika
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais kontaktstundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	16
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	16
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa autors(-i)	
Dr.biol. profesore Inese Kokina (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.biol. profesore Inese Kokina Dr.biol., pētniece Ilona Plaksenkova	
Priekšzināšanas	
Nav nepieciešamas	
Studiju kursa anotācija	
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: veicināt zināšanu apguvi un izpratni par mūsdienu ģenētikas atziņām un sasniegumiem, iepazīstināt ar mūsdienīgām ģenētikas metodēm, kuras tiek pielietotas bioloģijā, medicīnā un lauksaimniecībā.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sekmēt teorētisko zināšanu apguvi par mūsdienu ģenētikas būtiskākām atziņām. 2. Nodrošināt zināšanu apguvi par normatīvo aktu regulējumiem saistībā ar ģenētiskiem pētījumiem. 3. Nostiprināt praktiskās iemaņas ģenētikā pielietojamām metodēm mūsdienās. 4. Veicināt studējošo patstāvīgā darba iemaņu stiprināšanu, tajā skaitā iemaņu darbam ar zinātniskās literatūras un likumdošanas aktu izpēti. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ģenētika kā zinātne, tās uzdevumi un nozīme. L2, Pd2 2. Mitoze, mejoze. Ģenētikas pamatjēdzieni. L2, P2, Pd4 3. Mendēļa iedzimtības likumi. Mono-, di - un trihibrīdā krustošana. L2, P2, Pd6 4. Gēnu mijiedarbība. L2, P2, Pd6 5. Ar dzimumu saistītā iedzimtība. Citoplazmatiskā iedzimtība. Iedzimtības molekulārie pamati. L2, P4, Pd8 6. Mutācijas, to nozīme organismu pazīmju variāciju daudzveidībā. L2, Pd6 7. Populāciju ģenētika. L2, P2, Pd6 8. DNS izdalīšanas metodes un to pielietojums. Mūsdienu metodes DNS struktūras noteikšanai. P4, Pd6 9. Selekcijas pamati. L2, Pd4 	
Studiju rezultāti	
ZINĀŠANAS:	

1. Pārzina ģenētikas teorētiskos pamatus.
2. Pārzina iekārtas, metodes, materiālus, algoritmus ģenētiskām analīzēm.
3. Pārzina darba drošības prasības laboratoriskajā diagnostikā ģenētikas jomā.
4. Pārzina likumdošanas prasības laboratoriskajā diagnostikā ģenētikas jomā.

PRASMES:

5. Prot risināt dažādus teksta uzdevumus.
6. Prot izvēlēties atbilstošas laboratoriskās testēšanas metodes.
7. Prot apstrādāt, analizēt un interpretēt zinātniskās literatūras datus ģenētikas jomā, prot patstāvīgi meklēt atbilstošo zinātnisko literatūru ģenētikas jomā.

KOMPETENCE:

8. Orientējas galvenajās teorētiskajās atziņās ģenētikas jomā, saistot teorētiskās zināšanas ar prasmēm, studējošie spēj tās realizēt vienotā integratīvā darbībā.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi sagatavojoties praktiskajiem darbiem un starppārbaudījumiem. Patstāvīgais darbs paredzēts pēc katras lekcijas un ir saistīts ar lekcijas tēmu padziļinātu analīzi. Pirms katras nodarbības studējošie iepazīstās ar nodarbības tēmu un vismaz vienu atbilstošo literatūras avotu.

Patstāvīgā darba ietvaros tiek veikta:

1. Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.
2. Praktisko uzdevumu risināšana.
3. Gatavošanās starppārbaudījumiem un noslēguma pārbaudījumam.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot patstāvīgi veikto darbu rezultātus, kuri tiek prezentēti semināros, starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 60%:
Kontroldarbs “Mitoze. Mejoze. Pamatjēdzieni” – 20%.
Kontroldarbs “Mendeļa likumi” – 20%.
Kontroldarbs “Populāciju ģenētika” – 20%.
2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (prezentācija par vienu no docētāja piedāvātajām tēmām) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+		+		+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+		+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Ģenētika kā zinātne, tās uzdevumi un nozīme. L2, Pd2

LEKCIJA: Ģenētika kā zinātne, tās uzdevumi un nozīme. Ģenētikas sasniegumi, ģenētikas objekti.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

2. Mitoze, mejoze. Ģenētikas pamatjēdzieni. L2, P2, Pd4

LEKCIJA: Mitozes fāzes un norise. Mitozes bioloģiskā nozīme. Mejozes fāzes un norise. Mejozes bioloģiskā nozīme. Ģenētikas pamatjēdzieni: gēns, alēle, genotips, fenotips, genoms u.c. Jēdzienu pielietojums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana. Praktisko uzdevumu risināšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Mitoze. Mejoze. Mitozes un mejozes fāzes. Mikroskopisko preparātu izpēte. Uzdevumu risināšana.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs "Mitoze. Mejoze. Pamatjēdzieni".

3. Mendēļa iedzimtības likumi. Mono-, di- un trihibrīdā krustošana. L2, P2, Pd6

LEKCIJA: Mendēļa likumi, to nozīme un pielietojums mūsdienās. Mono-, di- un trihibrīdā krustošana. Piemēri, krustošanas shēmas. Analizējošā krustošana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana. Praktisko uzdevumu risināšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Mendēļa iedzimtības likumi. Mono-, di- un trihibrīdā krustošana. Uzdevumu risināšana.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs "Mendēļa likumi".

4. Gēnu mijiedarbība. L2, P2, Pd6

LEKCIJA: Gēnu mijiedarbība. Alēlisko gēnu mijiedarbība: pilnīgā un nepilnīgā dominēšana, kodominēšana. Cilvēka asins grupu iedzimšana, piemēri, izņēmumi. Nealēlisko gēnu mijiedarbība. Epistāze, aditīvā polimērija, plejotropija un gēnu ekspresivitāte. Mijiedarbības veidu raksturojums, piemēri, nozīme, krustošanas shēmas, rezultātu analīze un interpretācija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana. Praktisko uzdevumu risināšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Alēlisko gēnu mijiedarbība. Uzdevumu risināšana: pilnīgā dominēšana, nepilnīgā dominēšana, kodominēšana, cilvēka asins grupu iedzimšana.

5. Ar dzimumu saistītā iedzimšana. Citoplazmatiskā iedzimtība. Iedzimtības molekulārie pamati. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Ar dzimumu saistīto pazīmju iedzimšana. Mehānismi, patoloģiju rašanās iemesli, to prognozēšana. Citoplazmatiskā iedzimtība. Mitohondriju un hloroplastu loma citoplazmatiskās iedzimtības nodrošināšanā. Citoplazmatiskās iedzimtības nozīme. Mitohondriālais genoms. Gēns, tā uzbūve. Gēna ekspresijas mehānismi, to darbība. Gēna ekspresijas regulācija. Epiģenētikas nozīme un sasniegumi mūsdienās.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana. Praktisko uzdevumu risināšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Ar dzimumu saistīto pazīmju iedzimšana: uzdevumu risināšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Mitohondriālā iedzimšana. Iedzimto anomāliju piemēri, diagnostikas un ārstēšanas iespējas. Uzdevumu risināšana.

6. Mutācijas, to nozīme organismu pazīmju variāciju daudzveidībā. L2, Pd6

LEKCIJA: Mutācijas: definīcija, klasifikācija, rašanās mehānismi. Mutāciju nozīme. Mutāciju loma evolūcijas procesā un bioloģiskās daudzveidības nodrošināšanā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

7. Populāciju ģenētika. L2, P2, Pd6

LEKCIJA: Populācijas jēdziens. Populācijas ģenētiskā struktūra. Hārdija-Veinberga likums, to pielietošana. Mutāciju un gēnu plūsmas ietekme uz populāciju.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana. Praktisko uzdevumu risināšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Populāciju ģenētika. Populāciju ģenētiskās struktūras noteikšana.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs "Populāciju ģenētika".

8. DNS izdalīšanas metodes un to pielietojums. Mūsdienu metodes DNS struktūras noteikšanai. P4, Pd6

PRAKTISKAIS DARBS: DNS uzbūve. DNS izdalīšanas metodes. DNS izdalīšana specifiskiem paraugiem (vecs sausais materiāls, izdalīšana, saglabājot vērtīgu kolekcijas materiālu, DNS izdalīšana no ļoti maza parauga daudzuma utml.).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana. Praktisko uzdevumu risināšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Metodes DNS struktūras noteikšanai. PCR, sekvenēšana, pirosekvenēšana, NGS.

9. Selekcijas pamati. L2, Pd4

LEKCIJA: Selekcijas uzdevumi un sasniegumi mūsdienās. Augu, dzīvnieku un mikroorganismu selekcijas principi. Selekcijas metodes mūsdienās.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Alberts, B. et al. (2008). Molecular Biology of the Cell. Garland Science.
2. Brooker R. J. (2018). Genetics: Analysis and Principles. 6th ed. McGraw-Hill Education, New York.
3. Lodish H. et al. (2015). Molecular biology of the cell 6th edition or later. New York, NY: Garland Science, Taylor and Francis Group.
4. Misiņa, M., & Loža, V. (1991). Ģenētika ar selekcijas pamatiem. Rīga, Zvaigzne.

Papildus informācijas avoti

1. Klug, W. S., & Cummings, M. R. (2003). Concepts of Genetics. Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, 693 pp.
2. Pierce, B. A. (2005). Genetics. A Conceptual Approach. W. H. Freeman and Company, New York, 720 pp.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Journal of Medical Diagnostic Methods. <https://www.longdom.org/scholarly/laboratory-diagnosis-journals-articles-ppts-list-2649.html>
2. The Journal Of Molecular Diagnostics. [https://jmd.amjpathol.org/article/S1525-1578\(19\)30397-6/fulltext](https://jmd.amjpathol.org/article/S1525-1578(19)30397-6/fulltext)

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Studiju kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Histoloģija
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais kontaktstundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	32
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	-
Laboratorijas darbu stundu skaits	32
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa autors(-i)	
Dr.biol., profesore Inese Kokina (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.biol., profesore Natalja Škute (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.biol., profesore Natalja Škute Dr.biol., profesore Inese Kokina	
Priekšzināšanas	
-	
Studiju kursa anotācija	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt zināšanas par šūnu, audu un orgānu mikroskopisko un submikroskopisko uzbūvi, tās izpētes iespējām un iegūto zināšanu nozīmību bioloģijas attīstībā.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Paplašināt izpratni par šūnas uzbūvi, tajā notiekošajiem procesiem un pētīšanas metodēm. 2. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi, iegūt, izprast apkopot informāciju no dažādiem avotiem, tai skaitā IT simulācijām atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 3. Norošināt sistemātisku sasniegto rezultātu vērtēšanu un pašvērtēšanu. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., laboratorijas darbi (Ld) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Histoloģisko pētījumu vēsture. L2, Ld2, Pd8 2. Epitēlijaudi: Vienkārtas epitēlijs. Daudzkārtu epitēlijs. Dziedzerepitēlijs. L4, Ld6, Pd18 3. Saistaudi: Mezenhīma. Irdenie nenoformētie saistaudi. Taukaudi un retikulārie audi. Bļīvie saistaudi. Balstaudi. Trofiskie saistaudi. L10, Ld10, Pd32 4. Muskuļaudi: Skeleta, sirds šķērssvītrotie un gludie muskuļaudi. L2, Ld2, Pd12 5. Nervaudi: Nervu šūnas un šķiedras. L4, Ld4, Pd16 6. Ievads speciālajā histoloģijā. L10, Pd10 	
Studiju rezultāti	
ZINĀŠANAS:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zina audu tipus, to raksturīgākās pazīmes un funkcijas. 2. Skaidro dažādu audu uzbūvi. 	
PRASMES:	

3. Prot patstāvīgi strādāt ar gaismas mikroskopu, novēro un izvērtē histoloģiskos preparātus, atpazīstot tajos četrus audu pamattipus.
4. Prot atrast, apkopot un analizēt informāciju, sagatavot pārskatu un demonstrē prasmes prezentēt savas zināšanas un izpratni par studiju kursa tematiku.

KOMPETENCE:

5. Orientējas histoloģijas galvenajās teorētiskajās atziņās, teorētiskās zināšanas lieto praktiskā darbībā; spēj pieņemt atbildīgus un faktos balstītus lēmumus par savas kompetences pilnveidi.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās patstāvīgi sagatavojoties laboratorijas darbiem un starppārbaudījumiem.

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:

1. Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavošanās kolokviji.
2. Pārskata tabulas par četriem audu pamattipiem izveidošana un iesniegšana.
3. Referāta speciālajā histoloģijā (par izvēlēto orgānu sistēmu) sagatavošana, iesniegšana un prezentēšana.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot patstāvīgi veikto darbu rezultātus, starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījums var tikt kārtots, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi un izstrādāti visi laboratorijas darbi.

1. Pārskata tabulas par četriem audu pamattipiem izveidošana un iesniegšana – 10%.
2. Referāta speciālajā histoloģijā (par izvēlēto tēmu) sagatavošana, iesniegšana un prezentēšana – 10%.
3. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 50%:
Kolokvijs "Epitēlijaudi" – 10%.
Kolokvijs "Saistaudi" – 10%.
Kolokvijs "Muskuļaudi" – 10%.
Kolokvijs "Nervaudi" – 10%.
Kolokvijs "Ievads speciālajā histoloģijā" – 10%.
4. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (kombinēts pārbaudes darbs: teorētiskie jautājumi un praktiska attēlu analīze) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti				
	1.	2.	3.	4.	5.
1.starppārbaudījums	+	+	+		
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+
4.starppārbaudījums	+	+	+	+	+
5.starppārbaudījums	+	+	+	+	
Eksāmens	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Histoloģisko pētījumu vēsture. L2, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Histoloģisko pētījumu vēsture. Mikroskopu daudzveidība. Mikroskopiskie preparāti, to pagatavošana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze.

LABORATORIJAS DARBS: Darbs ar gaismas mikroskopu. Histoloģiskais zīmējums.

2. Epitēlijaudi: Vienkārtas epitēlijs. Daudzkārtu epitēlijs. Dziedzerepitēlijs. L4, Ld6, Pd18

LEKCIJA: Epitēlijaudu funkcijas un klasifikācijas veidi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem un kolokvijam.

LABORATORIJAS DARBS: Epitēlijaudu daudzveidība. Vienkārtas epitēlijs.

LABORATORIJAS DARBS: Epitēlijaudu daudzveidība. Epitēlijsūnu specializētās struktūras.

LABORATORIJAS DARBS: Epitēlijaudu daudzveidība. Daudzkārtu epitēlijs.

LEKCIJA: Dziedzerepitēlijs un sekrēcijas dziedzeri. Endokrīnie un eksokrīnie dziedzeri.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kolokvijs "Epitēlijaudi".

3. Saistaudi: Mezenhīma. Irdenie nenoformētie saistaudi. Taukaudi un retikulārie audi. Blīvie saistaudi. Balstaudi. Trofiskie saistaudi. L10, Ld10, Pd32

LEKCIJA: Mezenhīma – saistaudu attīstības pamats. Taukaudi. Retikulārie audi.

LEKCIJA: Irdenie nenoformētie saistaudi. Blīvie saistaudi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem un kolokvijam.

LABORATORIJAS DARBS: Saistaudu daudzveidība. Mezenhīma. Irdenie nenoformētie saistaudi. Blīvie saistaudi.

LABORATORIJAS DARBS: Balsta-trofisko audu daudzveidība. Irdenie specializētie saistaudi.

LABORATORIJAS DARBS: Balsta-trofisko audu daudzveidība. Blīvie saistaudi.

LEKCIJA: Balstaudi: skrimšļaudi un kaulaudi, to sastāvs.

LABORATORIJAS DARBS: Balstaudu daudzveidība. Skrimšļaudi.

LEKCIJA: Kaulaudu attīstība un augšana.

LABORATORIJAS DARBS: Balstaudu daudzveidība. Kaulaudi. Kaulaudu attīstība.

LEKCIJA: Trofiskie audi: asinis un limfa.

LABORATORIJAS DARBS: Trofisko audu morfoloģija.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kolokvijs "Saistaudi".

4. Muskuļaudi: Skeleta, sirds šķērsvītrotie un gludie muskuļaudi. L2, Ld2, Pd12

LEKCIJA: Skeleta un sirds šķērsvītrotie muskuļaudi. Gludie muskuļaudi. Mioepiteliālās šūnas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem un kolokvijam.

LABORATORIJAS DARBS: Muskuļaudu daudzveidība.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kolokvijs "Muskuļaudi".

5. Nervaudi: Nervu šūnas un šķiedras. L4, Ld4, Pd16

LEKCIJA: Nervaudi, to attīstība. Nervu šūnas un šķiedras.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem un kolokvijam.

LABORATORIJAS DARBS: Neironu daudzveidība.

LEKCIJA: Sinapse. Neiroglija.

LABORATORIJAS DARBS: Mielinēta un nemielinēta nervu šķiedra. Nervs.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kolokvijs "Nervaudi".

6. Ievads speciālajā histoloģijā. L10, Pd10

LEKCIJA: Sirds un asinsrites sistēma. Asinsrades orgāni.

LEKCIJA: Endokrīnā sistēma. Nervu sistēma.

LEKCIJA: Sensorās sistēmas Āda.

LEKCIJA: Gremošanas sistēma. Elpošanas sistēma.

LEKCIJA: Urīnizvadsistēma. Reproductīvās sistēmas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties kolokvijam.

5.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kolokvijs "Ievads speciālajā histoloģijā".

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Histoloģija (1990). A. Dālmāne, O. Koroļeva. Rīga: Zvaigzne, 487 lpp.
2. Junqueira, L. C. (2017). Basic Histology. Text and Atlas. 14th ed. Pieejams: <https://archive.org/details/JunqueirasBasicHistologyTextAndAtlas14thEdition/page/n9/mode/2up>
3. Markovs, J. (2003). Medicīniskā histoloģija. Mācību līdzeklis. 1.grām. Rīga: EVE, 154 lpp.
4. Markovs, J. (2007). Medicīniskā histoloģija. Mācību līdzeklis. 3.grām. Rīga: EVE, 209 lpp.
5. Markovs, J. (2005). Medicīniskā histoloģija. Mācību līdzeklis. 2.grām. Rīga: EVE, 142 lpp.
6. Sorenson, R. L. (2008). Atlas of Human Histology: A Guide to Microscopic Structure of Cells, Tissues and Organs. Pieejams: <https://www.histologyguide.com/about-us/sorenson-atlas-of-human-histology-chapters-1-and-14.pdf>

Papildus informācijas avoti

1. Apinis, P. (1999). Cilvēks. Anatomija, fizioloģija, patoloģijas pamati. Rīga: NMA, 800 lpp.
2. Bergman, R. A., Afifi, A. K., & Heidger, P. M. (1999). Atlas of Microscopic Anatomy – A Functional Approach: Companion to Histology and Neuroanatomy. Second Edition. University of Iowa. Pieejams: <http://www.anatomyatlases.org/MicroscopicAnatomy/MicroscopicAnatomy.shtml>
3. Burns, E. R. (2002). Histology and Cell Biology. St.Louis: Mosby, 324 p.
4. Digital Atlas of Histology. Institute of Biology from UERJ. Pieejams: <http://www.micron.uerj.br/atlas/atlasenglish/Menu.htm>
5. Histoloģija (2004). A. Dālmāne. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 320 lpp.
6. Histoloģijas atlantes (2005). A. Dālmāne. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 304 lpp.
7. Junqueira, L. C. (2005). Basic Histology. 11th ed. New York: McGraw-Hill, 502 p. Pieejams: https://archive.org/details/basichistologyte0000junq_g0n8
8. Kaminska, I., & Paškeviča, A. (2009). Cilvēka anatomija ar histoloģijas pamatiem. Īss lekciju kurss. Daugavpils: DU Saule, 85 lpp.
9. Wheater's Functional Histology: A Text and Colour Atlas (2002). B. Young, J.W. Heath. 5th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 413 p.

Periodika un citi informācijas avoti

1. American Journal of Physiology. Cell Physiology. <http://ajpcell.physiology.org/>
 2. Histology Learning System. Pieejams: <http://www.bu.edu/histology/m/index.htm>
 3. Histology. University of Delaware. Pieejams: <http://www.udel.edu/biology/Wags/histopage/histopage.htm>
 4. HistoWeb. University of Kansas Medical Center. Pieejams: <http://www.kumc.edu/instruction/medicine/anatomy/histoweb/>
- DU abonētās datu bāzes:
5. Cambridge Journals Online
 6. EBSCO Science Direct
 7. Springer Link

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Mikrobioloģija
Studiju kursa kods (DUIS)	Biol2012
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais kontaktstundu skaits	32 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	16
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	-
Laboratorijas darbu stundu skaits	16
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa autors(-i)	Dr.biol., profesore Inese Kokina (<i>Daugavpils Universitāte</i>)
Kursa docētājs(-i)	Dr.biol, profesore Inese Kokina Dr.biol., pētniece Ilona Plaksenkova
Priekšzināšanas	Nav
Studiju kursa anotācija	<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: veicināt zināšanu apguvi un kompetences veidošanos par mūsdienu mikrobioloģijas atziņām un sasniegumiem, kā arī iepazīstināt ar mūsdienīgām mikrobioloģijas metodēm.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sekmēt zināšanu apguvi un izpratni par mikrobioloģijas jēdzieniem un būtiskākām atziņām, 2. Nostiprināt praktiskās iemaņas par mūsdienās pielietojamām pētījumu metodēm mikrobioloģijā. 3. Veicināt studējošo patstāvīgā darba iemaņu stiprināšanu, tajā skaitā iemaņu darbam ar zinātniskās literatūras izpēti un IT resursiem.
Studiju kursa kalendārais plāns	<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., laboratorijas darbi (Ld) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mikrobioloģija kā zinātne, tās attīstības vēsture. Mikrobioloģijas sasniegumi. L2, Pd6 2. Baktēriju morfoloģija. Baktēriju šūnu uzbūve. L2, Ld2, Pd6 3. Baktēriju sistematika. Klasifikācijas principi, sistematiskās grupas. L2, Ld6, Pd6 4. Baktēriju fizioloģija. L2, Ld2, Pd6 5. Baktēriju audzēšanas principi. L2, Ld2, Pd6 6. Baktēriju ģenētika. L2, Ld2, Pd6 7. Mikroorganismu ekoloģija. L2, Ld2, Pd6 8. Mikroorganismu izmantošana rūpniecībā, lauksaimniecībā un medicīnā. Mikroorganismu loma rūgšanas procesos. L2, Ld4, Pd6
Studiju rezultāti	<p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izprot svarīgākos mikrobioloģijas jēdzienus, zina mikroorganismu klasifikāciju. 2. Pārzina mikrobioloģijas pētījumu metodes.

PRASMES:

3. Prot patstāvīgi novērtēt dažādas mikrobioloģijas problēmas.
4. Prot veikt praktiskus darbus mikrobioloģijas laboratorijā.
5. Prot apstrādāt, analizēt un interpretēt zinātniskās literatūras datus mikrobioloģijas jomā.
6. Prot patstāvīgi meklēt atbilstošo zinātnisko literatūru mikrobioloģijas jomā.

KOMPETENCE:

7. Orientējas galvenajās teorētiskajās atziņās mikrobioloģijas jomā.
8. Saistot torētiskās zināšanas ar prasmēm, spēj tās realizēt vienotā integratīvā darbībā.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts gan individuāli, gan grupās, patstāvīgi sagatavojoties starppārbaudījumiem un noslēguma pārbaudījumam. Patstāvīgais darbs paredzēts pēc katras lekcijas un ir saistīts ar lekcijas tēmu padziļinātu analīzi.

Patstāvīgā darba ietvaros tiek veikti praktiskie uzdevumi:

1. Zinātniskās literatūras avotu studēšana un analīze.
2. Prezentācijas sagatavošana par vienu no docētāja piedāvātajām tēmām.
3. Gatavošanās starppārbaudījumiem un noslēguma pārbaudījumam.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu vērtējumus, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, kā arī noslēguma pārbaudījuma vērtējumu. Noslēguma pārbaudījums var tikt kārtots, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi un izstrādāti visi laboratorijas darbi.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 60%:
Kontroldarbs “Baktēriju šūnas uzbūve. Baktēriju šūnu morfoloģija” – 20%.
Kontroldarbs “Mikroorganismu ģenētika” – 20%.
Kontroldarbs “Mikroorganismu izmantošana rūpniecībā, lauksaimniecībā un medicīnā” – 20%.
2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. **Mikrobioloģija kā zinātne, tās attīstības vēsture. Mikrobioloģijas sasniegumi.** L2, Pd6
LEKCIJA: Ievads mikrobioloģijā. Mikrobioloģijas vēsture. Cilvēka un vides mikroflora. Faktori, kas ietekmē mikroorganismus. Antibiotiskās vielas.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studēšana un analīze.
2. **Baktēriju morfoloģija. Baktēriju šūnu uzbūve.** L2, Ld2, Pd6
LEKCIJA: Baktēriju morfoloģija. Atipiskās baktērijas. Baktēriju šūnas uzbūve.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbam un kontroldarbam.

LABORATORIJAS DARBS: Baktēriju šūnu mikroskopija. Rezultātu interpretācija. Dažādu mikroskopijas metožu pielietošana.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs "Baktēriju šūnas uzbūve. Baktēriju šūnu morfoloģija".

3. Baktēriju sistemātika. Klasifikācijas principi, sistemātiskās grupas. L2, Ld6, Pd6

LEKCIJA: Mikroorganismu klasifikācija. Klasifikācijas principi, sistemātiskās grupas, to pārstāvji Baktēriju sistemātikas principi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbam.

LABORATORIJAS DARBS: Baktēriju sistemātiskās grupas, to pārstāvji.

4. Baktēriju fizioloģija. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Baktēriju metabolisms.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbam.

LABORATORIJAS DARBS: Bakteriju fizioloģija.

5. Baktēriju audzēšanas principi. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Mikroorganismu audzēšanas principi. Barotnes. Uzsēšanas tehnika.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbam.

LABORATORIJAS DARBS: Baktēriju augšana dažādās barotnēs. Mikroorganismu audzēšanas principi. Tīrkultūras iegūšanas principi. Dezinfekcija, sterilizācija.

6. Baktēriju ģenētika. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Baktēriju ģenētiskais materiāls. Mutācijas, to mehānismi, cēloņi un sekas. Plazmīdas, to uzbūve un nozīme. Baktēriju ģenētiskā materiāla pārnese: transformācija, konjugācija, transdukcija. Rezistences pret antibiotikām ģenētiskie mehānismi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbam un kontroldarbam.

LABORATORIJAS DARBS: Baktēriju ģenētika.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs "Mikroorganismu ģenētika".

7. Mikroorganismu ekoloģija. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Mikroorganismu ekoloģija. Mikroorganismu-augu, mikroorganismu-dzīvnieku mijiedarbība. Mikroorganismu kopību mijiedarbība.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbam un kontroldarbam.

LABORATORIJAS DARBS: Mikroorganismu ekoloģijas biotehnoloģiskie pamati.

8. Mikroorganismu izmantošana rūpniecībā, lauksaimniecībā un medicīnā. Mikroorganismu loma rūgšanas procesos. L2, Ld4, Pd6

LEKCIJA: Infekcijas un imunitāte. Bakteriālās cilvēku, dzīvnieku, augu slimības. Rūgšanas procesi. Spirta, pienskābā, etiķskābā, sviestskābā rūgšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem un kontroldarbam.

LABORATORIJAS DARBS: Bakteriālās cilvēku, dzīvnieku, augu slimības.

LABORATORIJAS DARBS: Mikroorganismu loma rūgšanas procesos.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs "Mikroorganismu izmantošana rūpniecībā, lauksaimniecībā un medicīnā".

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Madigan, M. T., Martinko, J. M., Dunlap, P. V., & Clark, D. P. (2009). Brock Biology of Microorganisms. 12th ed. Prentice Hall Int., New Jersey. Pieejams: <https://archive.org/details/brockbiologyofmi0000unse/page/n7/mode/2up>

<i>Papildus informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dubey, R. C., & Maheshwari, D. K. (2023). A textbook of microbiology. S. Chand Publishing. 2. Prescott, L., Harley, J., & Klein, D. (1996). Microbiology. 3rd ed. WCB Publ. 3. Pierce, B. A. (2014). Genetics. A Conceptual Approach. New York, NY: W.H. Freeman and Company. Pieejams: https://archive.org/details/geneticsconceptu0000pier_f6r2
<i>Periodika un citi informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Journal of Medical Diagnostic Methods. 2. The Journal Of Molecular Diagnostics.
<i>Piezīmes</i>
<p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Integrētais lauka kurss bioloģijā
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kursa līmenis	1
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais kontaktstundu skaits	32 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	-
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	32
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa autors(-i)	
Dr.biol., vadošais pētnieks Maksims Balalaikins (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.biol., profesors Arvīds Barševskis (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.biol., vadošais pētnieks Maksims Balalaikins Dr.biol., profesors Arvīds Barševskis	
Priekšzināšanas	
-	
Studiju kursa anotācija	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt dzīvo organismu atpazīšanas un pētījumu veikšanas metodes to dabiskās dzīvotnes un laboratorijas apstākļos.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apgūt materiāla ievākšanas un kolekciju veidošanas principus zooloģijā un botānikā. 2. Iemācīties atpazīt dabā biežāk sastopamās augu un dzīvnieku sugas, kā arī retus un aizsargājamas sugas. 3. Apgūt galvenās pētījumu metodes bioloģijā un iegūt priekšstatu par šo metožu pielietošanas iespējām. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: praktiskie darbi (P) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sauszemes gliemju ievākšanas metodes un sugu noteikšana. P2, Pd3 2. Individuālo parauglūkumu izvēles principi botānika. P2, Pd3 3. Graudzāļu un Grīšļu flora. P2, Pd3 4. Ūdensgliemju ievākšanas metodes un sugu noteikšanas principi. P2, Pd3 5. Ūdensaugu flora, ievākšanas metodes. P2, Pd3 6. Kukaiņu ievākšanas metodes. P2, Pd3 7. Sausieņu mežu augu sugas. P2, Pd3 8. Kukaiņu noteikšana. P2, Pd3 9. Ķērpju lihenoflora. P2, Pd3 10. Abinieki un rāpuļi. P2, Pd3 11. Slapjo meža tipu raksturīgās augu sugas. P2, Pd3 12. Purvu biotopu vasaras ziedaugi. P2, Pd3 13. Aizsargājamo sugu identifikācija dažādos biotopos. P2, Pd3 	

14. Vaskulāro augu noteikšana. P2, Pd3 15. Putnu pētniecībā izmantojamās metodes. P2, Pd3 16. Zīdītāju pētišanas metodes lauka apstākļos un sugu noteikšana. P2, Pd3
Studiju rezultāti
<p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstrē zināšanas par Latvijā sastopamām augu un dzīvnieku sugām, to ekoloģiskajām prasībām un aizsardzības statusu, ja tāds ir. 2. Ir priekšstats par kopējo sugu daudzveidību mežos, pļavās, purvos un ūdens biotopos. <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Prot noteikt dzīvniekus un augus laboratorijas un lauks apstākļos, strādā ar noteicējiem. 4. Prot izstrādāt lauka pētījumu metodoloģiju darba metodoloģiju: formulēt pētījuma objektu, priekšmetu, mērķi, uzdevumus, hipotēzi. 5. Prot veidot un noformēt herbārijus, kukaiņu un gliemežu kolekcijas. <p>KOMPETENCE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Spēj analizēt saņemto informāciju un izvēlēties pareizus risinājumus pētījumu dizaina veidošanā. 7. Spēj patstāvīgi identificēt dzīvotnes un raksturot prognozējamās organismu sugas tajos 8. Spēj identificēt aizsargājamās organismu sugas;
Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums
<p>Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un/vai grupās, studējot atbilstošo zinātnisko un mācību literatūru.</p> <p>Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Patstāvīga sauszemes gliemju ievākšana parauglaukumā, to noteikšana metodes. 2. Patstāvīga parauglaukumu izvēle atbilstoši noteiktiem kritērijiem. 3. Ūdensgliemju ievāktā materiāla noteikšanas. 4. Graudzāļu un Grīšļu noteikšana. 5. Ūdensaugu noteikšana. 6. Kukaiņu kolekcijas veidošana. 7. Sausieņu mežu augu sugu noteikšana. 8. Ķērpju noteikšana. 9. Abinieku noteikšana pēc to vokalizācijas. 10. Slapjo meža tipu raksturīgo augu noteikšana. 11. Purvu biotopu vasaras ziedaugu noteikšana. 12. Putnu noteikšana pēc to izdotajām skaņām. 13. Herbārija veidošana. 14. Aizsargājamo sugu pētījumu plāna veidošana. 15. Informācijas apkopošana par aizsargājamo Zīdītāju sugām noteiktajā teritorijā. 16. Kukaiņu lamatu veidošana.
Prasības kredītpunktu iegūšanai
<p>Studiju kursa gala vērtējumu veido starppārbaudījumu vērtējums un gala pārbaudījuma vērtējums. Studējošie patstāvīgo darbu rezultātus iesniedz līdz nodarbību plānā norādītajam datumam. Pārbaudījumu studējosie var kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 60%: Kontrol darbs “Konstatēto sauszemes gliemju un ūdensgliemju sugu apraksts” – 10%. Kontrol darbs “Ievāktu augu apskats no dažādiem biotopiem” – 15%. Kontrol darbs “Herbārija materiālu izveide” – 15%. Kontrol darbs “Gliemju un kukaiņu kolekciju izveide” – 15%. Kontrol darbs “Ievāktu ķērpju apskats” – 10%. Kontrol darbs “Putnu, zīdītāju, abinieku un rāpuļu novērojumu apskats” – 10%.

2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (dzīvnieku un augu noteikšanas prasmju izvērtēšana) – 40%

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
4.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
5.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
6.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Sauszemes gliemju ievākšanas metodes un sugu noteikšana. P2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Patstāvīga sauszemes gliemju ievākšana parauglaukumā, to noteikšana metodes.

PRAKTISKAIS DARBS: Sauszemes gliemju ievākšanas metodes un sugu noteikšana.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs "Konstatēto sauszemes gliemju un ūdensgliemju sugu apraksts".

2. Individuālo parauglaukumu izvēles principi botānikā. P2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Patstāvīga parauglaukumu izvēle atbilstoši noteiktiem kritērijiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Individuālo parauglaukumu izvēles principi botānikā.

3. Graudzāļu un Grīšļu flora. P2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Graudzāļu un Grīšļu noteikšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Graudzāļu un Grīšļu flora.

4. Ūdensgliemju ievākšanas metodes un sugu noteikšanas principi. P2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Ūdensgliemju ievāktā materiāla noteikšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Ūdensgliemju ievākšanas metodes un sugu noteikšanas principi.

5. Ūdensaugu flora, ievākšanas metodes. P2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Ūdensaugu noteikšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Ūdensaugu flora, ievākšanas metodes.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs "Ievāktu augu apskats no dažādiem biotopiem".

6. Kukaiņu ievākšanas metodes. P2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Kukaiņu kolekcijas veidošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Kukaiņu ievākšanas metodes.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs "Gliemju un kukaiņu kolekciju izveide".

7. Sausieņu mežu augu sugas. P2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Sausieņu mežu augu sugu noteikšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Sausieņu mežu augu sugas.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs "Herbārija materiālu izveide".

8. Kukaiņu noteikšana. P2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Kukaiņu noteikšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Kukaiņu noteikšana.

9. Ķērpju lihenoflora. P2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Ķērpju noteikšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Ķērpju lihenoflora.

5.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs "Ievāktu ķērpju apskats".

10. Abinieki un rūpuļi. P2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Abinieku noteikšana pēc to vokalizācijas.

PRAKTISKAIS DARBS: Abinieki un rūpuļi.

11. Slapjo meža tipu raksturīgās augu sugas. P2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Slapjo meža tipu raksturīgo augu noteikšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Slapjo meža tipu raksturīgās augu sugas.

12. Purvu biotopu vasaras ziedaugi. P2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Purvu biotopu vasaras ziedaugu noteikšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Purvu biotopu vasaras ziedaugi.

13. Aizsargājamo sugu identifikācija dažādos biotopos. P2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Aizsargājamo sugu pētījumu plāna veidošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Aizsargājamo sugu identifikācija dažādos biotopos.

14. Vaskulāro augu noteikšana. P2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Vaskulāro augu noteikšana

PRAKTISKAIS DARBS: Vaskulāro augu noteikšana.

15. Putnu pētniecībā izmantojamās metodes. P2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Putnu noteikšana pēc to izdotajām skaņām.

PRAKTISKAIS DARBS: Putnu pētniecībā izmantojamās metodes.

6.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs "Putnu, zīdītāju, abinieku un rūpuļu novērojumu apskats".

16. Zīdītāju pētīšanas metodes lauka apstākļos un sugu noteikšana. P2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Informācijas apkopošana par aizsargājamo Zīdītāju sugām noteiktajā teritorijā.

PRAKTISKAIS DARBS: Zīdītāju pētīšanas metodes lauka apstākļos un sugu noteikšana.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Cepurīte, B. (2003). Latvijas vaskulāro augu flora: Skarbjlapju dzimta (Boraginaceae). Rīga: Latvijas Universitāte.
2. Eglīte, Z., & Šulcs, V. (2000). Latvijas vaskulāro augu flora: Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta. Rīga: Latvijas Universitāte, 88 lpp.
3. Gavrilova, Ģ. (2004). Latvijas vaskulāro augu flora: Gandreņu dzimta (Geraniaceae), Verbēnu dzimta (Verbenaceae), Biezlapju dzimta (Crassulaceae). Rīga: Latvijas Universitāte.
4. Gavrilova, Ģ. (1999). Latvijas vaskulāro augu flora: Neļķu dzimta (Caryophyllaceae). Rīga: Latvijas Universitāte, 104 lpp.
5. Gavrilova, Ģ., & Šulcs, V. (1999). Latvijas vaskulāro augu flora: Taksonu saraksts. Rīga: Latv. Akad. bibliotēka, 136 lpp.

Papildus informācijas avoti

1. Andrušaitis, G. (red.) (2003). Latvijas Sarkanā grāmata. Vaskulārie augi. Rīga, 692 lpp.
2. Baroniņa, V. (2000). Latvijas vaskulāro augu flora: Grišķi (Carex). Rīga: Latvijas Universitāte.
3. Barševskis, A. u.c. (2002). Silenes dabas parka fauna, flora un veģetācija. Daugavpils: BKI, 106 lpp.
4. Enciklopēdija "Latvijas daba". 1994 – 1999. Rīga: Latviešu enciklopēdija, 1 – 6.
5. Pētersone, A., & Birkmane, K. (1980). Latvijas PSR augu noteicējs. Rīga, 589 lpp.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis. Daugavpils: DU izdevniecība.
2. Latvijas veģetācija Rakstu krājums. Rīga: LU izdevniecība, 1 – 21 sēj.
3. <http://www.latvijas.daba.lv>

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Vispārīgā un neorganiskā ķīmija
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Ķīmija un ekotoksikoloģija
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais kontaktstundu skaits	32 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	16
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	-
Laboratorijas darbu stundu skaits	16
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa autors(-i)	Dr.chem., asociētais profesors Segejs Osipovs (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Mg.edu, vieslektors Andrejs Zaičenko (<i>Daugavpils Universitāte</i>)
Kursa docētājs(-i)	Dr. chem., asociētais profesors Sergejs Osipovs Mg.edu, vieslektors Andrejs Zaičenko
Priekšzināšanas	-
Studiju kursa anotācija	<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt pamatzināšanas par ķīmijas saturu un pētījumu metodēm; attīstīt un nostiprināt pētnieciskā darba prasmes un iemaņas vielu pētījumu veikšanā, ievērojot drošības noteikumus.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iepazīstināt, padziļināt izpratni par ķīmijas pamatjēdzieniem, vielas uzbūvi un ķīmisko savienojumu pamatklasēm, to īpašībām. 2. Apgūt laboratorijas darbu tehniku un metodiku ķīmijas laboratorijā. 3. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 4. Nodrošināt regulāru apgūto zināšanu kontroli un paškontroli.
Studiju kursa kalendārais plāns	<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., laboratorijas darbi (Ld) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs – 96 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ķīmijas vēsture, pamatlikumi un pamatjēdzieni. Ķīmiskās kinētikas pamati. L2, Ld2, Pd6 2. Termokīmijas pamati. Atoma uzbūve un periodiskā sistēma. L2, Ld2, Pd6 3. Ķīmiskā saite un molekulu uzbūve. Šķīdumi. Elektrolītiskā disociācija, jonu līdzsvari. L2, Ld2, Pd6 4. Metāli. Elektroķīmijas pamati. Kompleksie savienojumi. L2, Ld2, Pd6 5. Ūdeņradis. Ūdens. Cēlgāzes. Skābeklis. Oksīdi un peroksīdi. L2, Ld2, Pd6 6. Halogēni. Sērs. Slāpeklis. Fosfors, arsēns, antimons, bismuts. Ogleklis. Silīcijs, germānijs, bors. L2, Ld2, Pd6 7. Sārnu metāli. Berīlijs, magnijs, sārmzemju metāli. Alumīnijs. Alva. Svins. Amfoteritāte. L2, Ld2, Pd6

8. Hroms. Molibdēns. Volfrāms. Mangāns. Dzels, kobalts, niķelis. Platīna metāli. Varš. Sudrabs. Cinks, kadmījs, dzīvsudrabs. L2, Ld2, Pd6

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Pārzina ķīmijas pamatjēdzienus, vielu struktūru un īpašības.
2. Orientējas periodiskā sistēmā un pārzina tās likumus.

PRASMES:

3. Iegūst un analizē informāciju par vielām un pēta to ķīmiskās īpašības.
4. Risina ķīmijas uzdevumus ar praktiskām metodēm.

KOMPETENCE:

5. Demonstrē zināšanas par vielām un materiāliem, to īpašībām un ražošanu.
6. Apliecina kompetenci laboratorijas darbu praksē: pārzina vielu iegūšanas un ķīmisko īpašību pētīšanas panēmienus.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi sagatavojoties nodarbībām – lekcijām un laboratorijas darbiem, sagatavojot laboratorijas darbu atskaides.

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:

1. Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.
2. Informācijas apkopošana un patstāvīgo darbu izpilde.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījuma, patstāvīgi veikto darbu rezultātus un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 60%:
Sekmīga laboratorijas darbu izpilde, atskaišu noformēšana un aizstāvēšana – 50%.
Viena temata (pēc studējošā izvēles) nobeiguma darba izstrāde – 10%.
2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

- 1. Ķīmijas vēsture, pamatlíkumi un pamatjēdzieni. Ķīmiskās kinētikas pamati.** L2, Ld2, Pd
LEKCIJA: Ķīmijas vēsture, pamatlíkumi un pamatjēdzieni. Ķīmiskās kinētikas pamati.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.
LABORATORIJAS DARBS: Ķīmiskās kinētikas pamati.
- 2. Termokīmijas pamati. Atoma uzbūve un periodiskā sistēma.** L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Termoķīmijas pamati. Atoma uzbūve un periodiskā sistēma.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Termoķīmijas pamati.

3. Ķīmiskā saite un molekulu uzbūve. Šķīdumi. Elektrolītiskā disociācija, jonu līdzsvari. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Ķīmiskā saite un molekulu uzbūve. Šķīdumi. Elektrolītiskā disociācija, jonu līdzsvari.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Šķīdumi. Elektrolītiskā disociācija, jonu līdzsvari.

4. Metāli. Elektroķīmijas pamati. Kompleksie savienojumi. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Metāli. Elektroķīmijas pamati. Kompleksie savienojumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Kompleksie savienojumi.

5. Ūdeņradis. Ūdens. Cēlgāzes. Skābeklis. Oksīdi un peroksīdi. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Ūdeņradis. Ūdens. Cēlgāzes. Skābeklis. Oksīdi un peroksīdi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Ūdeņražā un skābekļa iegūšana.

6. Halogēni. Sērs. Slāpeklis. Fosfors, arsēns, antimons, bismuts. Ogleklis. Silīcijs, germānijs, bors. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Halogēni. Sērs. Slāpeklis. Fosfors, arsēns, antimons, bismuts. Ogleklis. Silīcijs, germānijs, bors.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Hlora, amonjaka iegūšana.

7. Sārnu metāli. Berīlijs, magnijs, sārmzemju metāli. Alumīnijs. Alva. Svins. Amfoteritāte. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Sārnu metāli. Berīlijs, magnijs, sārmzemju metāli. Alumīnijs. Alva. Svins. Amfoteritāte.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Metālu iegūšana.

8. Hroms. Molibdēns. Volfrāms. Mangāns. Dzels, kobalts, niķelis. Platīna metāli. Varš. Sudrabs. Cinks, kadmijs, dzīvsudrabs. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Hroms. Molibdēns. Volfrāms. Mangāns. Dzels, kobalts, niķelis. Platīna metāli. Varš. Sudrabs. Cinks, kadmijs, dzīvsudrabs.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Metālu īpašības.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Ebbing, D. D., Gammon, S. D. (2009). General Chemistry. Houghton Mifflin Company. Pieejams: <https://dl.iranchembook.ir/ebook/General-Chemistry-600.pdf>
2. Hill, J. W., Petrucci, R. H., McCreary, T. W., Perry, S. S. (2005). General Chemistry. 4th ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 1073 p. Pieejams: <https://archive.org/details/generalchemistry0000john>
3. Séquin, M. (2017). The chemistry of plants and insects: plants, bugs, and molecules. Margareta Séquin. London: Royal Society of Chemistry.

Papildus informācijas avoti

1. Handbook of surface and colloid chemistry (2020). Ed. K.S. Birdi. Fourth edition. Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group.
2. Myers, R. Y., Oldham, K. B., Tossi, S. (2004). Chemistry. Orlando: Holt.
3. Rauhvargers, A. (1996). Vispārīgā ķīmija. Rīga: Zinātne.

4. Tan, D. K.W., & Pereira, L. (2018). A level chemistry's best kept secrets!: what top students know that you don't. New Jersey: World Scientific.
<i>Periodika un citi informācijas avoti</i>
-
<i>Piezīmes</i>
Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.
Kurss tiek docēts latviešu valodā.

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Vispārīgā fizika
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Fizika
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>Kredītpunkti</i>	2
<i>ECTS kredītpunkti</i>	3
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	32
<i>Lekciju stundu skaits</i>	16
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	-
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	16
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	48
<i>Kursa autors(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sniķeris (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Mg.phys., viesasistents Valdis Mizers (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sniķeris Mg.phys., viesasistents Valdis Mizers	
<i>Priekšzināšanas</i>	
Nav nepieciešamas	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: paplašināt zināšanas par vispārīgās fizikas jēdzieniem, likumiem un teorijām, un to lietojamību saistībā ar dažādiem pētījumu objektiem un metodēm, kā arī pilnveidot prasmes pētniecisko darbu veikšanā dabaszinātnēs.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Veicināt izpratni par fizikas jēdzieniem, likumsakarībām, lietojot atbilstošus modeļus un izmantojot fizikas demonstrējumu kabineta tehniskās iespējas. 2. Veicināt izpratni par fizikas eksperimenta un modeļu (reālu, ideālu, grafisku, analītisku, virtuālu) lomu fizikālu procesu analīzei. 3. Attīstīt fizikālā eksperimenta veikšanas un eksperimentālo datu analīzes prasmes, nodrošinot izstrādāt laboratorijas darbus, un veicinot izprast pētāmo parādību būtību un iegūto rezultātu analīzes prasmju attīstību. 4. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem (grāmatām, IT resursiem) atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 5. Studiju kursa apguves laikā nodrošināt regulāru apgūto zināšanu kontroli un paškontroli. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., laboratorijas darbi (S) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mehānikas pamati. Lineāru un leņķisku lielumu mērījumi, ķermeņa blīvuma noteikšana, trokšņa līmeņa mērījumi. L4, Ld6, Pd12 2. Vielas uzbūve un termodinamikas pamati. Temperatūras, gaisa mitruma mērīšana, ūdens kvalitāte. L4, Ld4, Pd10 	

3. Elektrība un magnētisms. Elektrisko lielumu mērījumi, elektromagnētiskā starojuma mērījumi. L4, Ld2, Pd8
4. Optika un mikropasaules fizika. Apgaismojuma, radioaktīvā fona mērījumi. L4, Ld6, Pd12
Studiju rezultāti
<p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izprot klasiskās fizikas jēdzienu sistēmu. 2. Saprot fizikālo parādību matemātiskā apraksta paņēmienus, izprot svarīgākos fizikas likumus, teorijas un to pielietojamības robežas. <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Prot analizēt, sintezēt un izvērtēt apgūtās teorētiskās zināšanas un lietot modeļus fizikālo situāciju analizē. 4. Apguvis eksperimentālās prasmes un spēj tās pielietot dabaszinātniska satura pētījumos: prot saskatīt dabaszinātniska satura problēmas, formulēt hipotēzes, veikt mērījumus un aprēķinus, kritiski izvērtēt iegūtos rezultātus, apzināties to nepilnības; sagatavot, noformēt un aizstāvēt laboratorijas darbu rezultātus. <p>KOMPETENCE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Atbild par sava darba precizitāti, zinātniskās ētikas un zinātniskuma principu ievērošanu. 6. Prot strādāt grupā vienota uzdevuma veikšanai, izpratni un toleranci attiecībā uz citu cilvēku pausto viedokli un viņu pētījumu rezultātiem. 7. Ievēro drošības noteikumus fizikas laboratorijā.
Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums
<p>Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošie iepazīst temata mācību saturu un studē zinātnisko literatūru, formulē sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties laboratorijas darbiem, studējošie apkopo un analizē informāciju, sagatavo pārskatus un veido materiālu portfolio.</p> <p>Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zinātniskās literatūras un avotu studēšana atbilstoši lekciju tematikai, gatavojoties laboratorijas darbiem. 2. Starppārbaudījumu/patstāvīgo darbu izpilde tematos: Mehānikas pamati. Vielas uzbūve un termodinamikas pamati. Elektrība un magnētisms. Optika un mikropasaules fizika. 3. Sagatavošanās laboratorijas darbu izstrādei un laboratorijas darbu atskaišu sagatavošana un noformēšana.
Prasības kredītpunktu iegūšanai
<p>Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Regulārs nodarbību apmeklējums un aktīvs darbs tajās – 20%. 2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 50%: Mehānikas pamati – 15%. Vielas uzbūve un termodinamikas pamati – 10%. Elektrība un magnētisms – 15%. Optika un mikropasaules fizika – 10%. 3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (kāda fizikāla lieluma mērījums un šī lieluma izpratnes demonstrējums) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
4.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Mehānikas pamati. Lineāru un leņķisku lielumu mērījumi, ķermeņa blīvuma noteikšana, trokšņa līmeņa mērījumi. L4, Ld6, Pd12

LEKCIJAS: Fizikas kā zinātnes uzdevumi un pētīšanas metodes. Starptautiskā mērvienību sistēma. Pasaules organizācijas līmeņi: mikropasaule, makropasaule, megapasaule. Mehānikas pamati: kustības likumi, Ņūtona likumi. Spēku veidi. Vispasaules gravitācijas likums. Enerģijas nezūdamības likums. Rotācijas kustības dinamika. Šķidrumu un gāzu plūsmas. Bernulli vienādojums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studēšana, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Lineāru un leņķisku lielumu mērījumi.

LABORATORIJAS DARBS: Ķermeņa svara un blīvuma noteikšana.

LEKCIJA: Harmoniskas svārstības. Svārstību kustību raksturojošie lielumi: amplitūda, fāze, frekvence, periods. Viļņu veidi, to izplatīšanās dažādās vidēs. Ultraskaņa un infraskaņa.

LABORATORIJAS DARBS: Trokšņa līmeņa mērījumi.

2. Vielas uzbūve un termodinamikas pamati. Temperatūras, gaisa mitruma mērīšana, ūdens kvalitāte. L4, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Vielas uzbūve un termodinamikas pamati: ideālas gāzes molekulāri kinētiskās teorijas pamatvienādojums. Gāzes spiediens un temperatūra. Gāzu likumi. Gāzes molekulu ātrumu sadalījuma funkcijas grafiks. Pārneses procesi gāzēs. Pārneses procesu vispārīgs raksturojums. Difūzija. Viskozitāte. Siltumvadīšana. Pirmais termodinamikas likums. Siltuma daudzuma, iekšējās enerģijas un darba jēdziens termodinamikā.

LEKCIJA: Vielu termiskās īpašības: siltumietilpība, termiskā izplešanās. Virsmas spraigums. Kapilārās parādības. Osmoze. Otrais termodinamikas likums. Procesu norises cēloņi un virzība dabā. Entropija. Fāzu līdzsvars un fāzu pārejas. Fāzes jēdziens. Šķidruma un tvaika līdzsvars. Vielas līdzsvara diagramma. Piesātināti un nepiesātināti tvaiki.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studēšana, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Temperatūras mērījumi.

LABORATORIJAS DARBS: Gaisa mitrums, ūdens kvalitāte.

3. Elektrība un magnētisms. Elektrisko lielumu mērījumi, elektromagnētiskā starojuma mērījumi. L4, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Elektrība un magnētisms: Ķermeņu elektrizācija. Kulona eksperiments. Kulona likums. Elektriskais spriegums. Vadītāju pretestība. Elektriskā strāva. Oma likums ķēdes posmam un pilnai ķēdei. Strāvas avoti. Elektrodzinējspēks. Strāvas darbs un jauda. Džoula – Lenca likums. Elektriskā strāva metālos, elektrolītos, gāzēs un pusvadītājos. Materiālu vadītspēja. Supravadāmība.

<p>LEKCIJA: Strāvas magnētiskā darbība. Ersteda eksperiments. Faradeja eksperiments. Elektromagnētiskā indukcija. Vielu elektriskās un magnētiskās īpašības. Elektromagnētiskie viļņi, to izplatīšanās īpašības.</p> <p>PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studēšana, gatavojoties laboratorijas darbiem.</p> <p>LABORATORIJAS DARBS: Elektrisko lielumu mērījumi, elektromagnētiskā starojuma mērījumi.</p> <p>4. Optika un mikropasaules fizika. Apgaismojuma, radioaktīvā fona mērījumi. L4, Ld6, Pd12</p> <p>LEKCIJA: Optika un mikropasaules fizika: Gaismas daba. Gaismas atstarošana, laušana. Gaismas difrakcija, interference un polarizācija. Gaismas dispersija un absorbcija. Gaismas spektri. Lāzeri. Luminiscences veidi.</p> <p>LEKCIJA: Gaismas kvantu teorija. Bora postulāti. Fotoefekts. Radioaktīvais starojums, dabiskie un makslīgie avoti.</p> <p>PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studēšana, gatavojoties laboratorijas darbiem.</p> <p>LABORATORIJAS DARBS: Apgaismojuma mērījumi.</p> <p>LABORATORIJAS DARBS: Radioaktīvā fona mērījumi.</p>
<i>Obligāti izmantojamie informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Brown, R. G. (2013). Introductory Physics I: Elementary Mechanics. Duke University Physics Department. Pieejams: https://webhome.phy.duke.edu/~rgb/Class/intro_physics_1/intro_physics_1.pdf 2. Halliday, D., & Resnick, R. (2010). Fundamentals of Physics. Wiley Publishing Inc. Pieejams: https://archive.org/details/halliday-resnick-fundamentals-of-physics-cuuduongthancong.com 3. Physics (2020). High School. OpenStax: Rice University. Pieejams: https://d3bxy9euw4e147.cloudfront.net/oscms-prodcms/media/documents/Physics-WEB_Sab7RrQ.pdf
<i>Papildus informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Grabovskis, R. (1983). Fizika. Rīga: Zvaigzne, 645 lpp. 2. Guļevska D. (red.) (2001). Zinātnes un tehnoloģijas vārdnīca. Norden AB. 3. Hazen, R. M., & Trefil, J. (1995). The Physical Sciences. An Integrated Approach. John Wiley & Sons Inc. 4. Giancoli, D. C. (1998). Physics. Principles with Applications. Prentice Hall International, Inc. 5. Valters, A. (red). (1992). Fizika. Rīga: Zvaigzne, 733 lpp.
<i>Periodika un citi informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. PhET simulations https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics
<i>Piezīmes</i>
<p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>

Studiju kursa nosaukums	Dabaszinātņu mācību metodika
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Izglītības zinātne
Kursa līmenis	P
ECTS kredītpunkti	9
Kopējais kontaktstundu skaits	96 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	32
Semināru stundu skaits	32
Praktisko darbu stundu skaits	32
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	144
Kursa izstrādātājs (-i)	
Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe (<i>Daugavpils Universitāte</i>) PhD, docents Pāvels Pestovs (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe PhD, docents Pāvels Pestovs	
Priekšzināšanas	
Nav nepieciešamas	
Studiju kursa anotācija	
<p>Studiju kursā studējošie apgūst dabaszinātņu skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamās zināšanas, prasmes un mācību procesa organizēšanu, modelē un analizē mācību procesu, attīsta radošo un kritisko domāšanu, attīsta pašvērtēšanas veidus un to īstenošanu. Studējošie apgūst dabaszinātņu mācību metodikas pamatjautājumus, lai īstenotu Dabaszinātņu jomas standartu prasības.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: sekmēt studējošo teorētisku un praktisku sagatavošanu pedagoģiskajam darbam skolā, pamatprincipus un pieejas atbilstoši dabaszinātņu didaktikas attīstības tendencēm un izglītības normatīvajiem dokumentiem.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt iespēju studējošajiem apgūt dabaszinātņu skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamās zināšanas un mācību organizēšanu. 2. Izskaidrot pieejas, modeļus un citus pamatjautājumus kvalitatīvai dabaszinātņu izglītības nodrošināšanai pamatstāvējošos standartu prasībām. 3. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju apguvi, interesi un ieradumu lasīt un analizēt un kritiski vērtēt metodisko literatūru mācību metodikā. 4. Attīstīt prasmi modelēt un analizēt mācību procesu. 5. Veicināt prasmi kritiski vērtēt savu/citu studējošo darbu un sniegt konstruktīvu atgriezenisko saiti. 6. Nodrošināt regulāru sasniegto rezultātu vērtēšanu un pašvērtēšanas prasmju attīstību. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., semināri (S) – 32 st, praktiskie darbi (P) – 32 st., studējošo patstāvīgā darba stundas – 144 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dabaszinātņu mācību process un tā metodoloģija. Mācību mērķi. L8, P4, S4, Pd14 2. Mācību modeļi. Mācību metodes, to raksturojums. L8, P8, S8, Pd16 3. Vērtēšana mācību procesā. L4, P4, S4, Pd14 4. Mūsdienīgi mācību līdzekļi. L2, S2, Pd16 5. Mācību procesa organizācija. Mācību nodarbības plānošana. L2, P4, S2, Pd24 6. Mācību sistēmas izveide. L2, P2, S2, Pd10 	

7. Mācību satura normatīvie dokumenti. L2, P2, S2, Pd10
8. Mācību satura plānošana. Mācību temata plānošana. L2, P4, S4, Pd20
9. Vērtēšana mācību procesā. L2, P2, S2, Pd10
10. Skolotāja profesionālā pilnveide. P2, S2, Pd10

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Raksturo didaktikas kategorijas, mācību procesa pamatprincipus, mācību teorijas un didaktiskās pieejas dabaszinātniskās izglītības saturā.
2. Pārzina mūsdienu dabaszinātniskās izglītības satura akcentus, kas aprakstīti izglītības normatīvos dokumentus, izprot mācīšanās snieguma vērtēšanas veidus un to nosakošos kritērijus.
3. Apzinās profesionālās pilnveides nepieciešamību un prot to īstenot.

PRASMES:

4. Saskata mācību teoriju īstenošanu un mūsdienīga mācību procesa pamatprincipus analizētajās mācību stundās un izvērtē.
5. Prot izvirzīt mācību mērķus, formulēt mācīšanās rezultātus un izmantot daudzveidīgas izglītojamo sniegumu vērtēšanas metodes.
6. Analizē, plāno un vada mācību aktivitātes, modelējot stundas vai to fragmentus, izvēlas atbilstošus mācību materiālus, mācīšanās stilus un daudzveidīgās prāta spējas.
7. Izvērtē pedagoga profesionālās prasmes mācību procesa īstenošanā.

KOMPETENCES:

8. Spēj plānot un analizēt mācību procesu saistībā ar mācību mērķiem un plānoto sasniedzamo rezultātu, ievērojot formātīvās un summātīvās vērtēšanas vietu un lomu saistībā ar mācību mērķi un rezultātu.
9. Spēj izmantot studiju kursā apgūtās zināšanas, prasmes un ieradumus, pieņem atbildīgus un faktos balstītus lēmumus.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras lekcijas tiek izvērtēta atbilstošo literatūras avotu, lai gūtu ievirzi par lekcijā izziņāmo tematu, izveidotu domu karti, formulētu sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties semināriem, tiek pielietota kooperatīvās mācīšanās stratēģija: no piedāvāto tematu un literatūras avotu saraksta tiek izvēlēti pārskaņi (papīra formātā vai elektroniski), ko semināros prezentē citiem un mācās formatīvi vērtēt un sniegt atgriezenisko saiti. Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:

1. Mācību stundas transkripcija un tās satura analīze.
2. Virzītās mācīšanās piemēra izstrāde.
3. Mācību metožu un satura vienotība – stundas analīze un stundas fragmenta izveide.
4. Summatīvās un formatīvās vērtēšanas piemēru izstrāde.
5. Stundas plāna izveide, aprobācija un analīze.
6. Mācību temata plānošana.
7. Temata noslēguma darba izstrāde, aprobācija un analīze.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus un noslēguma darbu rezultātus. Darbi tiek izvērtēti semināros (starppārbaudījumos), darbi apkopotā veidā (portfolio) tiek uzrādīti docētājam. Eksāmenu rezultātus veido semināru un starppārbaudījumu rezultāti.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 70%:
 Vērotas mācību stundas transkripcija un tās analīze – 10%.
 Mācību metožu un satura vienotība – stundas analīze un stundas fragmenta izveide – 10%
 Piemēru izveide summātīvās un formatīvās vērtēšanas izmantošanai mācību stundās uz konkrētu sasniedzamo rezultātu – 10%
 Stundas plāna izveide, aprobācija un analīze – 15%.
 Mācību priekšmeta standarta, programmas un stundas sasniedzamo rezultātu atbilstība – 10%.
 Mācību temata plānošana – 15%.
2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un a (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjomu, plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
2. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
3. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
4. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
5. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
6. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Dabaszinātņu mācību process un tā metodoloģija. Mācību mērķi. L8, P4, S4, Pd14

LEKCIJA: Dabaszinātnes kā zinātnes nozares un kā mācību priekšmeti, mācību priekšmeta ierobežojumi. Dabaszinātņu attīstība pasaulē un Latvijā. Teorijas (konstruktīvisms, kognitīvisms, biheiviorisms, konnektīvisms) par izglītojamo izglītojamo mācīšanās virzīts mācību process. Paradigmatizācija raksturojums. Skolas vides un skolotāja loma atvērtā mācībā. LEKCIJA: Mūsdienīgi mācību principi: atvērtība, aktivitāte, daudzveidība, pieejamība, pēctecība, sadarbība, integrācija, Diferenciācijas nepieciešamība. Daudzveidīgo prāta spēju teorija (Gardners), mācīšanās stili (Makkenzijs, Kolbi u.c.). raksturojums. Mācību procesa organizācija no sadarbības viedokļa: individuāls, frontāls, grupu darbs. Kooperatīvā mācīšanās.

LEKCIJA: Eksperimenta un teorijas vienotība – dabaszinātņu metodoloģiskais pamats. Zināšanu sistēma dabaszinātnēs (zinātniskās izziņas ceļš), to saskaņotība un mijiedarbība skolas kursā. Induktīvā un deduktīvā pieeja. Dabaszinātniskā izpratība un lietpratība kā dabaszinātņu izglītības mērķi mūsdienās.

LEKCIJA: Mācību mērķu operacionalizēšana. Mācību mērķu taksonomijas (Blūma, Zollera, SOLO u.c.) kognitīvajai, afektīvajai un kā zināšanas, prasmes, attieksmes). Mācību satura kognitīvais, komunikatīvais, sociālais un intrapersonālais aspekts. Skolotāja Didaktikas kategorijas (mācīšana, mācīšanās, mācību mērķi, mācību saturs, mācību metodes, vērtēšana u.c.) dabaszinātņu skolotājs, konteksts, mācību saturs) būtība. Mācību stunda kā mācību forma dabaszinātnēs.

PRAKTISKAIS DARBS: Konstrukтивisma pieejas atspoguļojums mācību stundas uzbūvē. Stundas fāzes. Mācību stundas veidi.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību mērķu operacionalizēšana, izmantojot Blūma taksonomiju konkrētos dabaszinātņu pierādījumos un formulēšana kursam, tematam, stundai. Prasības formulējumam (SMART).

SEMINĀRS: Mācību satura normatīvie dokumenti.

SEMINĀRS: Apgūstamo zināšanu (faktu, jēdzienu, sakarību u.c.), un prasmju (izziņas, komunikatīvo, praktiskās darbības) apguve.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Vērotas mācību stundas transkripcija un tās analīze – stundas mērķu un sasniedzamo rezultātu īstenošana darbībā, stundas fāzes, aktivitātes; mācīšanās paradigmatizācija, izglītojamo mācīšanās daudzveidības (stili un inteliģences), 1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Vērotas mācību stundas transkripcija un tās analīze.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Vērotas mācību stundas transkripcija un tās analīze.

2. Mācību modeļi. Mācību metodes, to raksturojums. L8, P8, S8, Pd16

LEKCIJA: Mācību modeļi (pieejas mācību satura apguvei). Iegaumēšana un atcerēšanās, izskaidrojoši ilustratīvā mācīšanās metodes, to raksturojums, klasifikācijas problēma. Mācību mērķu, satura un mācību metožu saistība un mijiedarbība mācību procesā. Dabaszinātniskās izglītības filozofija. Zinātnes kā faktu kopuma, kā jēdzienu sistēmas apguve un zināšanu Skolēnu pētnieciskā darbība kā zinātniskās darbības modelēšanas veids. Filozofijas maiņu ietekmējošie faktori dabaszinātņu izglītības vēsturē.

LEKCIJA: Mācību metodes izziņas (kognitīvo) un metakognitīvo prasmju apguvei (I). Tipveida uzdevumu risināšana. Tipveida (algoritmisku) kvantitatīvu uzdevumu risināšana. Kvalitatīvi uzdevumi; to risināšana. Daudzveidīgo jautājumu risināšana (II). Problēmrisināšanas prasmju (saskatīt problēmu, izvirzīt hipotēzi, pārbaudīt to, analizēt situāciju (datus) u.c.) attīstīšana metode. Problēma. Problēmsituācija. Metodes problēmrisināšanas prasmju apguvei: problēmrisināšana, pētnieciskā darbība.

Problēmrisināšanas apguves pakāpenība un atbilstība skolēnu vecumam. Mācību metodes praktiskās darbības prasme darbs kā metode eksperimentālo prasmju apguvei. Praktiskās un praktiski pētnieciskās metodes dabaszinātnēs.

LEKCIJA: Lasītprasme dabaszinātnēs. Nepieciešamās prasmes darbā ar tekstu dabaszinātņu apgūvē. Lasītprasmes informācijas organizācijas un pārveides, (strukturēšanas u.c.) paņēmieni; grafiskie informācijas organizatori; to izmantošana procesā. Zinātnes specifiskā valoda, terminoloģija. Vārdisko metožu izvēles nosacījumi. Izmantošanas piemēri: stāstmetode; tās sagatavošanas, norises un analīzes kritēriji.

LEKCIJA: Metodes zinātniskas argumentēšanas, sava viedokļa pamatošanas prasmju apguvei. Diskusija kā vārdiskās (piemēram, diskusija grupā "Vai ir nepieciešams izmantot pārtiku no bioloģiski modificētiem augiem?" vai citā) organizatoriskās formas. Informācijas izvērtēšanas prasmju (kritiskās domāšanas) apguve. Mācību grāmatas un citu tekstu kritiskās domāšanas prasmju attīstīšanai. Iesaistīšanās modelētā mācību stundā. Stundas analīze. Demonstrēšana mācību procesa vizualizēšanā dabaszinātnēs.

PRAKTISKAIS DARBS: Virzītās mācīšanās modelis dabaszinātnēs.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību stundas modelēšana problēmuizdevumu risināšanai. Stundas analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību spēle kā kompleksa mācību metode dažādu prasmju apguvei. Lomu spēles. Simulācijas. Modelētā mācību stundā (spēle).

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību stundu fragmentu modelēšana grupās dažādu prasmju attīstīšanai darbam ar tekstu strukturēšanai. Stāstījums (lekcija, izklāsts) kā metode; tā praktiska modelēšana konkrēta sasniedzamā rezultāta apgūšanai.

SEMINĀRS: Mācību metožu un formu klasifikācija. Efektīva pieeju un mācību metožu izvēle mācību satura apgūšanai atklājuma līmeņi (atvērts, vadīts, slēgts; Hegartija – Hāzele pētnieciskās darbības līmeņi u.c.) dabaszinātņu mācību procesā.

SEMINĀRS: Pētniecības darbības posmi dabaszinātnēs. Pētnieciskās darbības soļi. Pētnieciskās mācīšanās pakāpeniskums.

SEMINĀRS: Sasniedzamie rezultāti, ko var apgūt, izmantojot diskusiju. Metodika, kā apgūt patstāvīgi citas metodes uzdevumus dabaszinātnēs: esejas, ziņojumi, referāti u.c. Argumentētā esēja, tās struktūra, mērķi un tās izmantošanas priekšnoteikumi.

SEMINĀRS: Kopsavilkums par dažādu metožu un sadarbības modeļu mērķtiecīgu un jēgpilnu lietojumu. Kritēriji metožu izvēlei.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Piemēra izveide virzītās mācīšanās modeļa apguvei konkrētā stundā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Stundas analīze – izmantotās metodes konkrētu zināšanu un prasmju apguvei. Mācību metodes izvēle (ko apgūt; kādi materiāli nepieciešami; norise). Stundas fragmenta izveide, izvēloties atbilstošu metodi konkrēta sasniedzamā rezultāta apgūšanai.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību metožu un satura vienotība – stundas analīze un stundas fragmenta izveide.

3. Vērtēšana mācību procesā. L4, P4, S4, Pd14

LEKCIJA: Vērtēšanas vieta un loma dabaszinātņu mācību procesā, vērtēšanas veidi (pēc mērķa, pēc vietas mācību procesā, pēc rezultāta, un diagnosticējošā vērtēšana. Summatīvās vērtēšanas mērķis, vieta mācību procesā, vērtēšanas darba veidošana, atspoguļošana.

LEKCIJA: Mācību mērķu, satura, mācīšanās un vērtēšanas atbilstība.

PRAKTISKAIS DARBS: Pārbaudes uzdevumi – mērinstrumenti sasniedzamo rezultātu mērīšanai; to izveide un atlase darbam.

PRAKTISKAIS DARBS: Formatīvās vērtēšanas mērķis, vērtēšanas formu un metodisko paņēmienu daudzveidība un sasniedzamā rezultāta apgūšana.

SEMINĀRS: Formālā un neformālā formatīvā vērtēšana. Formatīvās vērtēšanas situāciju analīze.

SEMINĀRS: Vērtēšanas metodisko paņēmienu izvēle.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Summatīvās un formatīvās vērtēšanas saskatīšana stundā. Piemēru izveide summatīvās un formatīvās vērtēšanas izvēlēto darbam izglītojamajam sasniedzamo rezultātu.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Piemēru izveide summatīvās un formatīvās vērtēšanas izmantošanai mācību stundās uz konkrētu sasniedzamā rezultātu.

4. Mūsdienīgi mācību līdzekļi. L2, S2, Pd16

LEKCIJA: Mūsdienīgi mācību līdzekļi, to izmantošana dabaszinātņu apgūvē. Mācību līdzekļi: vizuālie materiāli, modeļi, mācību piedurmi, tehniskie mācību līdzekļi. Mācību līdzekļu izvēles kritēriji.

SEMINĀRS: Mācību līdzekļu praktiska izmantošana konkrētu tematu apgūvē.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Piemēri mācību līdzekļu praktiskai izmantošanai konkrētu tematu apgūvē.

5. Mācību procesa organizācija. Mācību nodarbības plānošana. L2, P4, S2, Pd24

LEKCIJA: Mācību procesa organizācija. Mācību procesa organizatoriskās formas: mācību stunda, āra nodarbība, mācību projekts, uzbūve. Efektīvu mācību organizatorisko formu plānošana, izveide, analīze. Mācību stundas efektivitāte. Mācību stundas organizatoriskie modeļi. Mācīšanās cikls. Mācību stundas plānošanas trīsfāzu modelis: aktualizācija, apjēgšana, izpildē.

SEMINĀRS: Mācību stundas plānošanas trīsfāzu modelis: aktualizācija, apjēgšana, izpildē. Mācību stundas temats, mērķis, rezultāts, resursi, sadarbības formas un vide, skolotāja un izglītojamo darbība, vērtēšana, skolotāja loma.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību procesa organizācija un plānošana. I

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību procesa organizācija un plānošana. II

SEMINĀRS: Mācību procesa organizācija un plānošana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību stundas plāna izveide, aprobācija un aprobācijas pašanalīze.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Stundas plāna izveide, aprobācija un analīze.

6. Mācību sistēmas izveide. L2, P2, S2, Pd10

LEKCIJA: Plānošanas, mācību un vērtēšanas saistība un savstarpējā atbilstība. Mūsdienīgu teorētisko pamatatziņu praktiskā organizēšanā un vērtēšanā. Pieejas (koncentriskā, lineārā) mācību priekšmeta/kursa izveidei. Pieejas mācību satura atbilstības sabiedrības vajadzībām balstīta pieeja; kontekstā balstīta pieeja satura izveidei u.c. Mācību satura atlases principi pamatojoties pēctecība, integritāte u.c. Izglītojamajam personīgi nozīmīgs mācību saturs. Mācību satura konceptuālie modeļi dabaszinātnēs un matemātikā.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību sistēmas uzbūve.

SEMINĀRS: Mācību sistēmas uzbūve.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Teorētisko pamatatziņu praktiska izmantošana mācību procesa plānošanā, organizēšanā un vērtēšanā.

7. Mācību satura normatīvie dokumenti. L2, P2, S2, Pd10

LEKCIJA: Mācību jomas standarti, to struktūra un saturs. Mācību priekšmeta programmas dabaszinātnēs un matemātikā apguvei (izglītojamo sasniegtie rezultāti), to saistība priekšmeta standartā un programmas paraugā. Mācību programmas standarta pamatprasību saskaņotība ar mācību priekšmeta programmas prasībām un pretēji. Sasniegtie rezultāti saskaņotība ar mācību priekšmeta programmas prasībām un pretēji.

PRAKTISKAIS DARBS: Izglītojamo sasniegtie rezultāti plānošana pamatskolas un vidusskolas kursā. Nozīmīgākās atbilstības (uz konkrētu piemēru bāzes).

SEMINĀRS: Mācību satura normatīvie dokumenti.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību jomas standarta un programmas un stundas sasniegtie rezultāti atbilstība.

5.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību priekšmeta standarta, programmas un stundas sasniegtie rezultāti atbilstība.

8. Mācību satura plānošana. Mācību temata plānošana. L2, P4, S4, Pd20

LEKCIJA: Mācību satura plānošanas posmi: pamatprasības jomas standartā – kompleksie skolēnam sasniegtie rezultāti mācību stundā. Mācību uzdevumu, mērķu un sasniegtie rezultāti hierarhijas ievērošana mācību stundā un izglītojamo iespējām plānošanā. Mācību satura izvēle. Mācību satura (zināšanu, specifisko prasmju, praktiskās darbības) piemērotu mācību modeļu un metožu mērķtiecīga izvēle, atbilstošu skolēna sasniegtie rezultāti vērtēšanas metožu un paņēmiņu dažādu priekšmetu skolotājiem. Izveidotā mācību satura prezentēšana, apspriešana, analīze, refleksija. Temata apguves secības plānošana. Mācību programmu paraugu izmantošana. Mācību metožu un formu izvēle t.sk. demonstrāciju un palīgīdzekļu izmantošanas plānošana. Saistības ar citiem mācību priekšmetiem ievērošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Vērtēšana mācību temata plānošanā.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību priekšmeta programmas metodiskā analīze.

SEMINĀRS: Mācību satura plānošana

SEMINĀRS: Mācību temata plānošana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību temata plānošana.

6.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību temata plānošana.

9. Vērtēšana mācību procesa noslēgumā. L2, P2, S2, Pd10

LEKCIJA: Temata nobeiguma pārbaudes darba mērķis, struktūra un saturs. Nobeiguma pārbaudes darba un vērtēšanas izmantošana nobeiguma vērtēšanā. Snieguma vērtēšana. Snieguma pārbaudes darbu vērtēšanas kritēriji. Diskusijas, sarunas kritērijiem. Normatīvā un kriteriālā vērtēšana. Pārbaudes darbu statistiskā analīze. Centralizētie eksāmeni. Standarti dabaszinātnēs un matemātikā.

PRAKTISKAIS DARBS: Vērtēšana mācību procesā.

SEMINĀRS: Vērtēšana mācību procesā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Temata noslēguma darba izpilde un analīze.

10. Skolotāja profesionālā pilnveide. P2, S2, Pd10

PRAKTISKAIS DARBS: Skolotāja nepārtrauktas profesionālās pilnveides nepieciešamība; profesionālās pilnveides iespējas.

SEMINĀRS: Mācību stundas vērošana un analīze kā metode profesionālajai pilnveidei. Atgriezeniskās saiknes nepieciešamība.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Skolotāja pašnovērtējums.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Logins, J. (atb. red.), Birziņa, R., Dudareva, I., & Kalvāne, G. (2020). Dabaszinātņu mācību metodika. Rīga: LU Akadēmiskā apvaldība.

2. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārīgās izglītības standartu". <https://likumi.lv/ta/id/309597>
3. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības standartu". <https://likumi.lv/ta/id/268342>
4. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstošā izglītība. http://profizgl.lu.lv/pluginfile.php/32906/mod_resource/content/0/D.Namsone_DZskolaa_atb.laikam_2010.pdf
5. Namsone, D., Čakāne, L., & Butkēviča, A. (2018). Kompetenci attīstoša mācīšanās. LU https://www.siic.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/siic/VPP_publicakijas/Ekspertu_seminaris/VPP
6. Mācīšanās lietpratībai (2018). Kolektīvā monogrāfija. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. <https://doi.org/10.22364/m>
7. Projekta "Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģiju priekšmetos" teorētiskie pamati. Rīga: RaKa. . Metodiskie materiāli. <https://www.siic.lu.lv/skolam/materiali/atbalsta/>

Papildus informācijas avoti

1. Betels, Dž. (2003). Rokasgrāmata pārbaudes darbu veidotājiem. Rīga.
2. Fišers, R. (2005). Mācīsim bērniem mācīties. Rīga: RaKa.
3. Geidžs, N., & Berliners, C. (1999). Pedagoģiskā psiholoģija. Rīga: Zvaigzne ABC.
4. Hattie, J. (2009). Visible Learning: a Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement – London: New York: Routledge.
5. Maslo, E. (2003). Mācīšanās spēju pilnveide. Rīga: RaKa.
6. Rubana, I. M. (2004). Mācīties darot. Rīga: RaKa.
7. Scientific Inquiry and Nature of Science: Contemporary Trends and Issues in Science Education (2006). Edited by J. Volkinšteine, J. (2016). Skolēnu pētnieciskā darbība dabaszinātnēs. Metodisks līdzeklis. Rīga: RaKa.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Kvalitatīvas pedagoģijas principi. http://iic.lv/wp-content/uploads/2017/07/Kvalitativas_pedagogijas_principi_IIC.pdf
2. Metodiskais materiāls pedagogiem darbam ar izglītojamiem, kuriem ir mācīšanās traucējumi un redzes traucējumi.
3. Acta Didactica Napocensia. <http://adn.teaching.ro/>
4. Journal of Baltic Science Education. <http://www.scientiasocialis.lt/jbse/>
5. Journal of Teachers Education for Sustainability. <https://content.sciendo.com/view/journals/jtes/jtes-overview.x>
6. de Boer, H., Donker-Bergstra, A. S., & Kostons, D. (2012). Effective Strategies for Self-regulated Learning: <content/uploads/documents/15-0468.pdf>
7. Izdevniecības "Lielvārds" elektroniskie izdevumi vietnē: www.soma.lv.
8. Izglītības un zinātnes ministrija. www.izm.gov.lv
9. Projekts Skola2030 www.skola2030.lv, mape.skola2030.lv
10. Vietnes Uzdevumi.lv materiāli: www.uzdevumi.lv

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika

Studiju kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Bioloģijas mācību metodika
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Izglītības zinātnes
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	21
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	224 (pilna laika studijas)
<i>Lekciju stundu skaits</i>	64
<i>Semināru stundu skaits</i>	40
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	96
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	24
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	336
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., vadošais pētnieks Mihails Pupiņš (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.paed., vadošā pētniece Rita Birziņa (<i>Latvijas Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., vadošais pētnieks Mihails Pupiņš Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe	
<i>Priekšzināšanas</i>	
Dabaszinātņu mācību metodika	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>Studiju kursa apguvē liela vērība tiek pievērsta pamatzglītības un vispārējās vidējās izglītības bioloģijas mācību priekšmeta saturam, efektīvu mācību metožu un formu, tehnoloģiju izmantošanu mācību procesā, attīstot kompetenci iegūto atziņu un prasmju izmantošanai skolas praksē.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt bioloģijas mācību metodikas pamatus, veidojot metodisku zināšanu sistēmu un attīstot profesionālo kompetenci bioloģijas mācību procesa plānošanai un organizēšanai atbilstoši pamatzglītības un vispārējās vidējās izglītības standarta prasībām un mūsdienu mācību metodikas attīstības tendencēm.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamo zināšanu un prasmju apguvi bioloģijas mācību metodikā, pievēršot galveno vērību fundamentālo jēdzienu un izziņas procesu vadīšanas metodiskajiem principiem un paņēmieniem vispārējās vidējās izglītības pakāpē atbilstoši standarta prasībām. 2. Attīstīt prasmes izvēlēties efektīvākās mācību metodes un plānot mācību procesu konkrētu rezultātu sasniegšanai bioloģijas apguvē vispārējās vidējās izglītības pakāpē, pievēršot vērību pētnieciskajai pieejai, kritiskās domāšanas un analīzes prasmju attīstībai. 	

3. Attīstīt kompetenci mūsdienīgas bioloģijas mācību metodikas un resursu lietošanai mācību procesā vispārējās vidējās izglītības pakāpē optimālajā un augstākajā līmenī.
4. Veicināt izpratni un pašvadītas mācīšanās ieradumus par nepārtrauktu profesionālās pilnveides nepieciešamību un iespējām.

Studiju kursa kalendārais plāns

STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 64 st., semināri (S) – 40 st., praktiskie darbi (P) – 96 st., laboratorijas darbi (Ld) – 24 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 336 st.

1. Mācību process pamatskolā. L4, S2, Pd6
2. Demonstrējumu un eksperimentu metodiskie aspekti. Temata “Kas ir organisma pamatvienība?” saturs un mācību metodika. Izglītojamo snieguma vērtēšana bioloģijas apguvē. L2, P8, S2, Pd20
3. Mikroskopu un sensoru izmantošana demonstrējumos. Temata “Kā organismi elpo?” saturs un mācību metodika. L2, Ld6, Pd8
4. Tematu “Kas sedz organismus?” un “Kas nodrošina augu un dzīvnieku balstu un kustības?” saturs un mācību metodika. Problēmrisināšana un mācību modeļi bioloģijas apguvē. L2, Ld8, S2, Pd20
5. Pieejamie tehniskie līdzekļi uzskates materiālu izveidei un demonstrēšanai. Temata “Kā barojas organismi?” saturs un mācību metodika. L2, Ld2, Pd8
6. Pieejamā programmatūra uzskates materiālu izveidei un demonstrēšanai. Tematu “Kā notiek vielu transports organismos?” un “Kā organismi izvada vielmaiņas galaproduktus?” saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd8
7. Augu ģeneratīvā vairošanās un veģetatīvā pavairošana, tās pamatprincipu izmantošana augu pavairošanas demonstrējumiem skolā. Temata “Kā rodas jauns organisms?” saturs un mācību metodika. L4, Ld4, Pd16
8. Uz digitālajām tehnoloģijām balstīta uzskates materiālu sagatavošana un demonstrēšana. Attēlu ieguve, apstrāde un analīze. Temata “Kā notiek organisma darbības regulācija?” saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd12
9. Temata “Kāpēc organismi ir tik daudzveidīgi?” saturs un mācību metodika. Saruna, diskusija un argumentēšana bioloģijas apguvē. L2, Ld4, Pd8
10. Integrētās pieejas izmantošana mācību procesā. Temata “Kā organismi saistīti ar vidi?” saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd8
11. Mikroorganismu un to dzīves vides daudzveidība. Bioloģijas satura apguve vispārīgajā līmenī vidējās izglītības pakāpē. L2, Ld4, Pd10
12. Klasiskā biotehnoloģija – rūgšanas procesi. L2, P3, Pd8
13. Biomasa un dažādu nozīmīgu savienojumu ieguve no tās. L2, P3, S2, Pd8
14. Āra nodarbības. L2, P4, Pd6
15. Dabaszinātņu jomas un bioloģijas mācību programmas saturs vispārējās vidējās izglītības pakāpē. Mācību satura un pieejas akcenti. Dabaszinātņu jomas Lielās idejas. Bioloģijas mācību mērķi un uzdevumi. Bioloģijas pamatkursā plānotie skolēnam sasniedzamie rezultāti. L2, S2, Pd14
16. Temata “Vide un organismu evolucionārās pārmaiņas” saturs un pieejas mācību procesa organizēšanai. L2, P4, S2, Pd6
17. Lasītprātības attīstība. Darba ar informāciju organizēšanas metodika. (L2,P4, S2, Pd 6)
18. Mācību uzdevumi un vingrinājumi, to atlase, formulēšana un izmantošana bioloģijas apguvē. Mācību sasniegumu vērtēšana. L2, P2, S2, Pd12
19. Temata “Šūnu vairošanās” saturs un mācību metodika. Vizualizācijas izmantošana bioloģijas mācību stundās. L2, P6, S2, Pd12
20. Temata “DNS noslēpumi” saturs un mācību metodika” Ģenētikas jēdzienu apguves metodika. L2, P6, S2, Pd12
21. Temata “Pazīmju iedzimšana” saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd12
22. Temata “Organisma imunitāte” saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd12
23. Temata “Šūnas darbība” saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd10
24. Starpdisciplināra pieeja bioloģijas mācību procesā. L4, S4, P2, Pd12

25. Vides pedagoģijas metodes starpdisciplinārai integrācijas pieejai. L4, S4, P8, Pd28
26. Vides problēmu integrācija bioloģijas mācību stundās. L2, S4, P8, Pd24
27. Izglītojamo zinātniski pētnieciskā darbība un projekta metode. L6, S4, P14, Pd32

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Pārzina bioloģijas mācību saturu un tā noteicošos normatīvos dokumentus vispārējā izglītības pakāpē, mūsdienīga mācību procesa plānošanas un organizēšanas pamatnostādnes.
2. Atpazīst izglītojamo mācīšanās pamatprincipus un lieto daudzveidīgas mācību metodes.
3. Zina mācību sniegumu vērtēšanas veidus un metodiskos paņēmienus, lieto tos atbilstīgi mērķim un izglītojamo mācīšanās vajadzībām.

PRASMES:

4. Prot plānot bioloģijas mācību stundas norisi, ievērojot mūsdienīgas mācīšanās principus.
5. Izmanto pētnieciskās prasmes bioloģijas mācību satura apguvei, saistot tās ar reālās dzīves vajadzībām.
6. Lieto digitālos rīkus un izmanto daudzveidīgus informācijas avotus savas kompetences pilnveidei.

KOMPETENCE:

7. Demonstrē bioloģijas skolotājam nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetences mācību procesa plānošanai vispārējās vidējās izglītības posmā.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošie iepazīst temata ar mācību saturu un skolēnam sasniedzamos rezultātus, formulē sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties semināriem un praktiskajiem darbiem, apkopo informāciju un veido metodisko materiālu portfolio. Studējošajiem ir obligāti jāizpilda katrā mācību tematā paredzētos laboratorijas darbus.

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:

1. Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavošanās seminārnodarbībām, praktiskajiem un laboratorijas darbiem, un starppārbaudījumiem.
2. Pētniecisko darbu veikšana par izvēlēto tēmu. Ziņojumu sagatavošana.
3. Viena tematā apgūstamā jēdziena apguves plānošana.
4. Uzdevumu sistēmas izveide atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai.
5. Diskusijas vadīšana par izvēlēto tematu.
6. Mācību stundas plāna izstrāde, mērķtiecīgi lietojot diskusiju metodi.
7. Pārbaudes darbu paraugu analīze un uzlabošana.
8. Projekta darba izstrāde (strādā grupās).
9. Publiska paveiktā darba aizstāvēšana.
10. Viena temata (pēc studējošā izvēles) nobeiguma darba izstrāde.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, kuri tiek prezentēti semināros, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. Regulārs nodarbību apmeklējums un aktīvs darbs tajās.
2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 80%:
 Demonstrējumu un eksperimentu metodiskie aspekti – 5%.
 Mikroskopu un sensoru izmantošana demonstrējumos – 5%.
 IKT izmantošana – 5%.
 Augu pavairošana – 5%.
 Mikrobioloģija – 5%.

Viena temata tematiskā plāna izstrāde – 5%.

Uzdevumu sistēmas izveide atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai – 5%.

Mācību stundas plāna izstrāde un prezentēšana, mērķtiecīgi lietojot diskusijas metodi – 10%.

Pārbaudes darba izstrāde – 10%.

Vienas interaktīvās metodes (izņemot spēles un projekta metodi) izvēle, aprakstīšana, norādot sasniedzamos rezultātus kompetenču kontekstā, kā arī pamatošana izmantošanai vides izglītībā – 5%.

Mācību stundas, kurā tiek apskatīta kāda no vides problēmām, plāna izveide un prezentēšana – 10%.

Projekta “Transports un vide” īstenošana un rezultātu demonstrēšana – 5%.

Mācību projekta izstrāde, īstenošana un prezentēšana – 5%.

3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 20%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+		+		+
2.starppārbaudījums		+	+	+	+		+
3.starppārbaudījums				+			+
4.starppārbaudījums			+		+	+	+
5.starppārbaudījums			+		+		+
6.starppārbaudījums	+			+	+	+	
7.starppārbaudījums	+		+				
8.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
9.starppārbaudījums	+		+				+
10.starppārbaudījums	+	+	+	+			+
11.starppārbaudījums	+	+	+				+
12.starppārbaudījums		+	+	+		+	+
13.starppārbaudījums	+			+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Mācību process pamatskolā. L4, S2, Pd6

LEKCIJA: Bioloģijas zinātne un mācību process pamatskolā. Bioloģijas mācību satura apguvi reglamentējošie normatīvie dokumenti: valsts pamatizglītības standarts un pamatizglītības programmu paraugi, mācību literatūra un atbalsta materiāli.

LEKCIJA: Bioloģijas pamatizglītības mācību programmas mērķis un uzdevumi, mācību saturs, mācību sasniegumu vērtēšanas formas un metodiskie paņēmieni, satura starpdisciplināritāte, stundu sadalījums, mācību satura apguves norise. Efektīvā mācību stunda. Skolotāja prasmes vadīt mācīšanos.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Iepazīšanās ar valsts pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem, mācību literatūru un atbalsta materiāliem bioloģijas priekšmetā.

SEMINĀRS: Bioloģijas mācību satura apguve pamatizglītības posmā.

- 2. Demonstrējumu un eksperimentu metodiskie aspekti. Temata “Kas ir organisma pamatvienība?” saturs un mācību metodika. Izglītojamo snieguma vērtēšana bioloģijas apgūvē.** L2, P8, S2, Pd20
- LEKCIJA: Praktiskie un laboratorijas darbi, to īstenošana pamatizglītībā atbilstīgi mācību standarta un mācību programmas prasībām. Eksperimenta struktūra bioloģijā. Fiksētie, atkarīgie un neatkarīgie parametri un to izmantošana laboratorijas darbos un izglītojamo zinātniski pētnieciskajos darbos. Hipotēzes izvirzīšana pētnieciskos laboratorijas darbos.
- PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem un starppārbaudījumam.
- PRAKTISKAIS DARBS: Bioloģijas eksperimenta metodiskie aspekti.
- PRAKTISKAIS DARBS: Izglītojamo pētnieciskās prasmes – teorētiskie un praktiskie aspekti. Pakāpenības princips izglītojamo pētniecisko prasmju veidošanā. Eksperimentālo prasmju, sociālo prasmju un attieksmes novērtējums izglītojamo laboratorijas darbos.
- PRAKTISKAIS DARBS: Bioloģijas klase/laboratorija, to iekārtojums un nepieciešamais inventārs laboratorijas darbu un demonstrējumu nodrošināšanai, drošības tehnikas prasības.
- PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Kas ir organisma pamatvienība?” saturs un mācību metodika. Izglītojamo snieguma vērtēšana bioloģijas apgūvē.
- SEMINĀRS: Praktisko un laboratorijas darbu, eksperimentu un demonstrējumu metodiskie aspekti.
- 1.STARPPĀRBAUDĪJUMS. Demonstrējumu un eksperimentu metodiskie aspekti.
- 3. Mikroskopu un sensoru izmantošana demonstrējumos. Temata “Kā organismi elpo?” saturs un mācību metodika.** L2, Ld6, Pd8
- LEKCIJA: Mikroskopu veidi. Objektīvi. Preparātu fiksācija. Preparātu krāsošana. Griezti un spiesti preparāti. Pagaidu, puspastāvīgie un pastāvīgie preparāti. Šūnu kultūras.
- PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.
- LABORATORIJAS DARBS: Spiediena, temperatūras, CO₂ un O₂ koncentrācijas, apgaismojuma un citu sensoru slēgumi, eksperimentālo iekārtu un paraugu pagatavošanas metodes. Demonstrējumu piemēri un demonstrējumu veikšanas metodiskie aspekti. Virtuālie demonstrējumi un to sagatavošana.
- LABORATORIJAS DARBS: Praktisko darbu protokolu izvērtējums.
- LABORATORIJAS DARBS: Temata “Kā organismi elpo?” saturs un mācību metodika.
- 4. Tematu “Kas sedz organismus?” un “Kas nodrošina augu un dzīvnieku balstu un kustības?” saturs un mācību metodika. Problēmrisināšana un mācību modeļi bioloģijas apgūvē.** L2, Ld8, S2, Pd20
- LEKCIJA: Izglītojamo darbu apraksti pamatskolā un vidusskolā. Datu reģistrēšana – novērojumi un bioloģiskais zīmējums. Datu analīze. Laboratorijas darbu piemēri. Virtuālie laboratorijas darbi.
- PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem un starppārbaudījumam.
- LABORATORIJAS DARBS: Laboratorijas darbos izmantojamo sensoru veidi. Datu uzkrājēju izmantošana. Datu pārvešana. Izglītojamo darbu apraksti pamatskolā un vidusskolā. Datu reģistrēšana un datu apstrāde. Datu analīze. Laboratorijas darbu piemēri. To vērtēšana, izmantojot snieguma līmeņu aprakstus (SLA). Temata “Kas sedz organismus?” saturs un mācību metodika.
- LABORATORIJAS DARBS: Problēmrisināšana kā metode. Problēma. Problēmuzdevums. Problēmsituācija. Problēmrisināšanas apguves pakāpenība un atbilstība izglītojamo vecumam. Pētnieciskā mācīšanās. Temata “Kas nodrošina augu un dzīvnieku balstu un kustības?” saturs un mācību metodika.
- LABORATORIJAS DARBS: Mācību modeļu un datorsimulāciju izmantošana izglītojamo izpratnes veidošanai par: 1) šūnas uzbūvi un tās saistību ar veicamajām funkcijām; modelēšanas procesa soļu ievērošanu; 2) par ādas uzbūves saistību ar veicamajām funkcijām; 3) cilvēka elpošanas orgānu sistēmas modeli, lai skaidrotu diafragmas nozīmi plaušu kustībā; 4) vizuālajiem modeļiem, lai vizualizētu un skaidrotu vielu transporta sistēmas uzbūvi cilvēkiem, augiem; 5) mākslīgām ekosistēmām un barošanās tīkliem.
- LABORATORIJAS DARBS: Praktisko darbu protokolu izvērtējums
- SEMINĀRS: Problēmrisināšanas metode bioloģijas mācību satura apgūvē.

2. STARPPĀRBAUDĪJUMS. Mikroskopu un sensoru izmantošana demonstrējumos.

5. Pieejamie tehniskie līdzekļi uzskates materiālu izveidei un demonstrēšanai. Temata “Kā barojas organismi?” saturs un mācību metodika. L2, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Skeneri, ciparu fotoaparāti, video kameras, dokumentu kameras, web kameras, sensori, ar kamerām apgādāti mikroskopi, projektori, interaktīvās tāfeles. Komunikācija starp dažādām iekārtām. Datu apmaiņas veidi (USB, COM, FireWire, BlueTooth).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbam.

LABORATORIJAS DARBS: Temata “Kas sedz organismus?” saturs un mācību metodika. Temata “Kā barojas organismi?” saturs un mācību metodika.” saturs un metodika.

6. Pieejamā programmatūra uzskates materiālu izveidei un demonstrēšanai. Tematu “Kā notiek vielu transports organismos?” un “Kā organismi izvada vielmaiņas galaproduktus?” saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Datoru programmatūras izmantošanas tiesības. Attēlu ieguvei paredzētā programmatūra. Attēlu apstrādei paredzētā programmatūra. Attēlu analīzei paredzētā programmatūra. Filmu ieguvei paredzētā programmatūra. Filmu apstrādei paredzētā programmatūra. Uzstāšanās materiālu sagatavošanai un parādīšanai izmantojamā programmatūra.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Kā notiek vielu transports organismos?” saturs un mācību metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Kā organismi izvada vielmaiņas galaproduktus?” saturs un mācību metodika.

7. Augu ģeneratīvā vairošanās un veģetatīvā pavairošana, tās pamatprincipu izmantošana augu pavairošanas demonstrējumiem skolā. Temata “Kā rodas jauns organisms?” saturs un mācību metodika. L4, Ld4, Pd16

LEKCIJA: Augu reprodukcijas procesa nozīme dabā. Atšķirības starp augu dzimumvairošanos un bezdzimumvairošanos, to piemēri. Augu pavairošanas metožu dažādība. Augu ģeneratīvā pavairošana. Sēklu attīstība, miera periods, dīgšana. Sējeņu augšana.

LEKCIJA: Sēklu dīgšanas spējas eksperimenta iekārtošana, realizēšana. Sēklu dīgšanas spējas pārbaudes statistisko rezultātu analīze. Starptests. Augu veģetatīvās pavairošanas veidi. Pavairošana ar spraudeņiem, spraudeņu tipi. Adventīvo sakņu veidošanās. Rizoģenēzes anatomiskie, fizioloģiskie un bioķīmiskie pamati.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem un starppārbaudījumam.

LABORATORIJAS DARBS: Augu reprodukcijas spēja – pamats augu ieviešanai kultūrā. Augu selekcija. Ģeneratīvās un veģetatīvās pavairošanas paņēmieni priekšrocības un trūkumi.

LABORATORIJAS DARBS: Temata “Kā rodas jauns organisms?” saturs un mācību metodika.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Augu pavairošana.

8. Uz digitālajām tehnoloģijām balstīta uzskates materiālu sagatavošana un demonstrēšana. Attēlu ieguve, apstrāde un analīze. L2, P4, Pd12

LEKCIJA: Autortiesības. Uzstāšanās materiālu sagatavošana dažādām vidēm. Attēlu izmēri, datora ekrāna un projektoru izšķirtspēja. Dažādu OS un programmatūras versiju ietekmes samazināšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem un starppārbaudījumam.

PRAKTISKAIS DARBS: Attēlu pielāgošana uzstāšanās materiālu vajadzībām.

PRAKTISKAIS DARBS: Attēlu veidi, to apstrāde un analīze.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS. IKT izmantošana.

9. Temata “Kāpēc organismi ir tik daudzveidīgi?” saturs un mācību metodika. Saruna, diskusija un argumentēšana bioloģijas apgūvē. L2, Ld4, Pd8

LEKCIJA: Diskusija temata satura apguvei. Zinātniskā argumentēšana par ģenētiskās modificēšanas, vides, evolūcijas problēmām. Informācijas atlase, izvērtēšana, apkopošana un prezentēšana par organiskajām vielām skolēnu komunikatīvo prasmju pilnveidei.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Saruna, diskusijas vadīšana; zinātniskās argumentēšanas izmantošana bioloģijas mācību procesā, stundu modelēšana un analīze.

LABORATORIJAS DARBS: Temata “Kāpēc organismi ir tik daudzveidīgi?” saturs un mācību metodika.

10. Integrētās pieejas izmantošana mācību procesā. Temata “Kā organismi saistīti ar vidi?” saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Situācijas analīze temata satura apguvei. Integrētās pieejas izmantošana dziļas izpratnes veidošanai par dabas procesiem. Reālās dzīves kontekstu izmantošana izglītojamo mācīšanās motivācijas un izpratnes par ķīmiskajiem procesiem veidošanai.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Integrētās pieejas izmantošana bioloģijas mācību procesā, stundu plānošana, modelēšana un analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Kā organismi saistīti ar vidi?” saturs un mācību metodika.

11. Mikroorganismu, to dzīves vides daudzveidība. Bioloģijas satura apguve vispārīgajā līmenī vidējās izglītības pakāpē. L2, S2, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Bioloģijas satura apguve vispārīgajā līmenī vidējās izglītības pakāpē.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Iepazīšanās ar valsts vidējās izglītības standartu un vidējās izglītības programmu paraugiem.

SEMINĀRS: Valsts vispārējās vidējās izglītības standarts. Vispārējās vidējās izglītības programmu paraugi. Mācību literatūra un atbalsta materiāli bioloģijas priekšmetā vidusskolā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Mikroorganismu daudzveidība. Mikroorganismu dzīves vides daudzveidība, dzīvajai dabai neraksturīgām vidēm pielāgoti mikroorganismi. Dažādu grupu mikroorganismu prasības pret dzīves vidi – hemotrofija, fototrofija, litotrofija, organotrofija, autotrofija un heterotrofija. Mikroorganismu dzīves vides daudzveidība – plašas iespējas to pielietojumam biotehnoloģiskajos procesos.

LABORATORIJAS DARBS: Mikroorganismu mijiedarbība ar cilvēku un saimnieciski nozīmīgiem makroorganismiem. Cilvēkam bīstami (patogēni) un nekaitīgi mikroorganismi. Mikroorganismu patogenitāte – virulences faktori. Nosacījumi drošam darbam ar mikroorganismiem. Mikroorganismu audzēšana. Vienkārši pagatavojamas, uzturvielām trūcīgas barotnes un to pielietojums mikroorganismu audzēšanai. Mikrobioloģisku eksperimentu pareiza nobeigšana un likvidēšana.

12. Klasiskā biotehnoloģija – rūgšanas procesi. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Metabolisms, glikozes noārdīšana aerobā un anaerobā vidē. Glikozes noārdīšanas enerģētiskā bilance.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Rūgšanas procesi, pienskābā rūgšana un spirta rūgšana. Rūgšanas procesu pielietojums rūpniecībā un pārtikas tehnoloģijās. Pienskābās rūgšanas nozīme produktu konservēšanā. Skābie piena produkti, probiotiķu jēdziens.

PRAKTISKAIS DARBS: Maizes raugs un tā dzīvības procesiem piemēroti apstākļi. Vienkāršākie rādītāji maizes rauga dzīvības procesu novērošanai un reģistrēšanai.

13. Biomasa un dažādu nozīmīgu savienojumu ieguve no tās. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Biomasas iegūšana un izmantošana dažādu savienojumu un bioloģiski aktīvu vielu izdalīšanai.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Enzīmi, enzimatiskā aktivitāte, tās pierādīšana un raksturošana. Enzīmu aktivitāti ietekmējoši faktori. Attīrītu enzīmu ieguve un mūsdienu pielietojums sadzīvē un rūpniecībā izmantotos tehnoloģiskajos procesos.

PRAKTISKAIS DARBS: Organismi – rūpnieciski nozīmīgu enzīmu avots. Noteiktu enzīmu aktivitāte dzīvajos organismos, enzīmu ieguve no biomasas.

14. Āra nodarbības. L2, P4, Pd6

LEKCIJA: Āra nodarbību veidi. Ministru kabineta noteikumi par āra nodarbību organizēšanu. Drošības noteikumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Āra nodarbības organizēšana. Āra nodarbību nozīme bioloģijas apgūvē.

PRAKTISKAIS DARBS: Āra nodarbības piemēra izstrāde un prezentēšana.

15. Dabaszinātņu jomas standarts un bioloģijas mācību programmas saturs vidējā izglītības pakāpē. L2, S2, Pd14

LEKCIJA: Mācību satura un pieejas akcenti. Dabaszinātņu jomas Lielās idejas. Bioloģijas mācību mērķi un uzdevumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībai. Iepazīšanās ar valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un mācību programmas saturu.

SEMINĀRS: Bioloģijas pamatkursā plānotie izglītojamajam sasniedzamie kompleksie rezultāti.

16. Temata “Vide un organismu evolucionārās pārmaiņas” saturs un pieejas mācību procesa organizēšanai. L2, P4, S2, Pd6

LEKCIJA: Temata apguves konteksts un plānošana. Tematā apgūstamie jēdzieni. Jēdzienu apguves metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: IT resursu izmantošana. Modelēšana kā mācīšanās metode, izzinot dažādu organismu attiecību veidus un barošanās tīklus konkrētā ekosistēmā.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Vide un organismu evolucionārās pārmaiņas” saturs un mācību metodika.

SEMINĀRS: Evolūcijas teoriju analīze.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Viena tematā apgūstamā jēdziena apguves plānošana.

6.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Viena temata tematiskā plāna izstrāde.

17. Lasītprasības attīstība. Darba ar informāciju organizēšanas metodika. L2, P2, Pd6

LEKCIJA: Atvērtie izglītības resursi (AIR) un masveida atvērtie tiešsaistes kursi (MOOCs).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Zinātniskās teksta iezīmes: akadēmiska un zinātniska valoda, loģiska saistība, polisēmija (daudznozīmība).

18. Mācību uzdevumi un vingrinājumi, to atlase, formulēšana un izmantošana bioloģijas apgūvē. Mācību sasniegumu vērtēšana. P2, S2, Pd12

PRAKTISKAIS DARBS: Kompleksu uzdevumu noteikta rezultāta sasniegšanai sastādīšana un vērtēšana.

SEMINĀRS: Pārbaudes darbi (PD) un to veidošana. PD vērtēšanas kritēriji. PD analīze, izstrāde, pilnveide.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Pieejamo pārbaudes darbu analīze un uzlabošana plānoto sasniedzamo rezultātu mērīšanai. Uzdevumu sistēmas izveide atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai.

7.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Uzdevumu sistēmas izveide atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai.

19. Temata “Šūnu vairošanās” saturs un mācību metodika”. L2, P6, S2, Pd12

LEKCIJA: Temata apguves konteksts un sasniedzamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Modelis un plakāts kā vizualizācijas līdzeklis, prezentējot šūnu izpētes vēsturi (mikroskopa izgudrošana, biotehnoloģiju izmantošana (klonēšana, DNS analīzes, vakcīnu izmantošana,

ģēnu atklāšana, ĢMO izveidošana, zāļu ražošana) un izvērtējot kā tie ir mainījuši cilvēku sabiedrības dzīves kvalitāti.

PRAKTISKAIS DARBS: Vizualizācijas izmantošana, apgūstot apstrādājot informāciju, novērojot objektus un procesus mikroskopā u.c.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata "Šūnu vairošanās" saturs un mācību metodika".

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Sagatavošanās diskusijas vadīšanai par izvēlēto tematu.

SEMINĀRS: Diskusija kā mācību metode. Diskusiju organizēšana par mākslīgās apaugļošanas izmantošanu, profilaktisko pārbaužu veikšanas biežumu, grūtnieces higiēnu, veselīgu uzturu un citiem ieradumiem.

8.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību stundas plāna izstrāde un prezentēšana, mērķtiecīgi lietojot diskusijas metodi.

20. Temata "DNS noslēpumi" saturs un mācību metodika". L2, P6, S2, Pd12

LEKCIJA: Temata apguves konteksts un sasniedzamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Ģenētikas jēdzienu un likumu apguves metodiskie paņēmieni.

PRAKTISKAIS DARBS: Informācijas par ģēnu inženierijas attīstību, par cilmes šūnu izmantošanas iespējām analīze, izvērtējot to priekšrocības un trūkumus.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata "DNS noslēpumi" saturs un mācību metodika".

SEMINĀRS: Izpratnes par bioētikas principu ievērošanu pētniecībā, orgānu transplantācijā un to ziedošanā, mākslīgajā apaugļošanā, ģenētiskās informācijas izmantošanā, attīstība izglītojamajiem, lietojot dažādus informācijas avotus, izvērtējot to ticamību.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Interaktīvo mācību materiālu atlase un izmantošana temata apguvei.

21. Temata "Pazīmju iedzimšana" saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd12

LEKCIJA: Temata apguves konteksts, mācību metodes un sasniedzamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību resursu atlase un izvērtēšana. Ciltskoku veidošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata "Pazīmju iedzimšana" saturs un mācību metodika.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: T tabulas izveide un sagatavošanās diskusijai par iedzimtības lomu.

SEMINĀRS: Diskusiju organizēšanas un argumentēšanas prasmju attīstība, organizējot diskusiju par DNS lomu slimību izcelsmē, balstoties uz ticamiem informācijas avotiem.

22. Temata "Organisma imunitāte" saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd12

LEKCIJA: Temata apguves un sasniedzamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Ieradumu rūpēties par veselību veidošanās un profilakses iespējas infekciju slimību riska samazināšanai mācību metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata "Organisma imunitāte" saturs un mācību metodika.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Argumentēšanas prasmju attīstība.

23. Temata "Šūnas darbība" saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd10

LEKCIJA: Temata apguves un sasniedzamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Kooperatīvās mācīšanās stratēģijas izmantošana dažādu šūnu uzbūves un funkciju izziņai un atziņu prezentēšanai. Kooperatīvā mācīšanās šūnas ķīmiskā sastāva iepazīšanai. Osmozes izpētes metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata "Šūnas darbība" saturs un mācību metodika.

SEMINĀRS: Mācību darbība un resursi hormonu ietekmes uz organisma darbību analīzei. Biotehnoloģijas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Metodiskajos materiālos pieejamo laboratorijas darbu aprakstu izpēte, to satura izvērtēšana atbilstoši sasniedzamajam rezultātam.

9.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Pārbaudes darba izstrāde.

24. Starpdisciplināra pieeja bioloģijas mācību procesā. L4, S4, P2, Pd12

LEKCIJA: Vides izglītība, tās rašanās vēsture un attīstība. Vides izglītība pasaulē un Latvijā, tās mērķi un uzdevumi skolā un sabiedrībā ilgtspējīgas attīstības kontekstā.

LEKCIJA: Pieejas vides izglītībā: izglītība par vidi, izglītība vidē, izglītība videi. Jēdzienu “ekoloģija”, “vides izglītība” un “izglītība ilgtspējīgai attīstībai” atšķirības.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās metodiskās un mācību literatūras studēšana un analīze, gatavojoties semināriem.

SEMINĀRS: Izglītība ilgtspējīgai attīstībai. Specifiskie izglītības ilgtspējīgai attīstībai mācību mērķi: kognitīvie, sociāli emocionālie un izturēšanās.

SEMINĀRS: Izglītības ilgtspējīgai attīstībai pamatkompetences: sistēmiskās domāšanas kompetence; nākotnes prognozēšanas kompetence; normatīvā (vērtību/attieksmes) kompetence; stratēģiskā kompetence, sadarbības kompetence, kritiskās domāšanas kompetence; pašapzināšanās kompetence; integrēta problēmu risināšanas kompetence.

PRAKTISKAIS DARBS: Izglītības ilgtspējīgai attīstībai pamatkompetenču izmantošana mācību procesā.

25. Vides pedagoģijas metodes starpdisciplinārai integrācijas pieejai. L4, S4, P8, Pd28

LEKCIJA: Mācību metožu daudzveidība vides izglītības satura realizācijā bioloģijā.

LEKCIJA: Vides izglītības satura integrēšanas pieejas: viena mācību priekšmeta pieeja, vairāku mācību priekšmetu (multidisciplinārā pieeja), starppriekšmetu tēmas (interdisciplinārā pieeja), starppriekšmetu mācību (starpdisciplinārā pieeja) organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras studēšana un analīze, gatavojoties semināriem.

SEMINĀRS: Vides izglītības kā dabaszinātņu mācību priekšmeta satura realizācija bioloģijā.

SEMINĀRS: Sociālo un ekonomikas aspektu integrācija bioloģijā.

PRAKTISKAIS DARBS: Vides izglītības satura realizācija bioloģijā, izmantojot dažādas metodes. Interaktīvās mācību metodes bioloģijas stundās.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību organizācijas formas, realizējot vides izglītības saturu bioloģijā.

PRAKTISKAIS DARBS: Vides izglītības satura realizācija bioloģijā, izmantojot dažādas integrēšanas pieejas.

PRAKTISKAIS DARBS: Vides izglītības satura realizācija bioloģijā, izmantojot informāciju tehnoloģijas.

10.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Vienas interaktīvās metodes (izņemot spēles un projekta metodi) izvēle, aprakstīšana, norādot sasniedzamos rezultātus kompetenču kontekstā, pamatošana izmantošanai vides izglītībā un prezentēšana.

26. Vides problēmu integrācija bioloģijas mācību stundās. L2, S4, P8, Pd24

LEKCIJA: Vides problēmas pasaulē un Latvijā ilgtspējīgas attīstības kontekstā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras studēšana un analīze, gatavojoties semināriem un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Bioloģijas tēmu izmantošana vides problēmu demonstrēšanā.

PRAKTISKAIS DARBS: Vides izglītības problēmu integrēšana bioloģijas stundās. Mācību stundas plānošana, plāna veidošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību ekskursiju organizēšana un vadīšana. Āra nodarbību nozīme vides izglītības problēmu aktualizēšanā bioloģijas stundās.

PRAKTISKAIS DARBS: Uzdevumu veidi, piemēri un risināšana bioloģijas stundās.

PRAKTISKAIS DARBS: Pārbaudes darbu veidošana un vērtēšana bioloģijas stundās.

11.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību stundas, kurā tiek apskatīta kāda no vides problēmām, plāna izveide un prezentēšana.

27. Izglītojamo zinātniski pētnieciskā darbība un projekta metode. L6, S4, P14, Pd32

LEKCIJA: Zinātniski pētnieciskā metodoloģija bioloģijas stundās. Izglītojamo zinātniskais darbs. Izglītojamo zinātniski pētniecisko darbu nolikums un organizācija Latvijā.

LEKCIJA: Temata izvēle, pētījuma mērķa un uzdevumu formulēšana, hipotēzes izvirzīšana. Pētījuma metodes izvēle, pētījuma veikšana un darba uzrakstīšana.

LEKCIJA: Zinātniski pētnieciskā darba struktūra un noformējums.

SEMINĀRS: Zinātniski pētnieciskā darba prezentēšana un aizstāvēšana.

SEMINĀRS: Izglītojamo zinātniski pētnieciskā darba prezentācijas. Stenda referāts, tā veidošanas nosacījumi.

PRAKTISKAIS DARBS: Zinātniski pētnieciskā darba vērtēšana. Darba vērtēšanas kritēriji, recenzijas sagatavošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Iepazīšanās ar izglītojamo zinātniski pētnieciskajiem darbiem, darbu recenzēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Projekta metode. Projekta darba posmi: sagatavošanās, plānošana, īstenošana, prezentācija, izvērtēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Projekta darba didaktiskie uzdevumi. Sabiedrības viedokļa noskaidrošana, izmantojot aptauju.

PRAKTISKAIS DARBS: Aptaujas anketas veidošanas principi. E-anketas izveidošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību projekta izstrāde un īstenošana. Paveiktā darba prezentācija.

12.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību projekta izstrāde, īstenošana un prezentēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Projekts "Transports un vide", tā izspēle skolā.

13.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Projekta "Transports un vide" īstenošana un rezultātu demonstrēšana.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Briška, I., & Siliņa-Jasjukeviča, G. (2020). Integrētās mācības pamatizglītībā. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 52 lpp. Pieejams: https://www.researchgate.net/publication/357556823_Integretas_macibas_pamatizglitiba
2. Kalniņa, I. (2022). Starpdisciplināritāte bioloģijas stundās. Madonas Valsts ģimnāzijas metodiskā centra informatīvā lapa, 2. Pieejams: https://www.madvg.lv/box/pdf/100079_informativa_decembris_22.pdf
3. Logins, J. (atb. red.), Birziņa, R., Dudareva, I., & Kalvāne, G. (2020). Dabaszinātņu mācību metodika. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. 171 lpp. Pieejams: [https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/56410/logins_jazeps_atb_red\)-dabaszinatnu_macibu_metodika-book.pdf;jsessionid=18E81B0EA70FC02206EF20198FD800D3?sequence=1](https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/56410/logins_jazeps_atb_red)-dabaszinatnu_macibu_metodika-book.pdf;jsessionid=18E81B0EA70FC02206EF20198FD800D3?sequence=1)
4. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597>
5. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/268342>
6. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. Lielvārde: Lielvārds. Pieejams: <https://profizgl.lu.lv/mod/resource/view.php?id=20932&forceview=1>
7. Pipere, A., Iļsko, Dz., & Mičule, I. (2015). Ilgtspējīga attīstība – no zināšanām uz darbību. Palīgs skolām un skolotājiem. Daugavpils: Saule.
8. Volkinšteine, J. (2016). Skolēnu pētnieciskā darbība dabaszinātnēs. Metodisks līdzeklis. Rīga: RaKa.

Papildus informācijas avoti

1. Birziņa, R. (2006). Interaktīvās mācību metodes. Mācību materiāli. Pieejams: http://skolai.daba.lv/proj_materiali/macibu_materiali/b/Interaktivas_metodes_prezent_rb_b.pdf
2. Birziņa, R. Testu izmantošana bioloģijas apgūvē. Testu veidi. Pieejams: http://skolai.daba.lv/proj_materiali/macibu_materiali/d/Testu_veidi_rb_d.pdf
3. Druse, K. (2000). Making More Plants: the science, art, and joy of propagation. New York: Clarkson Potter. Pieejams: <https://archive.org/details/makingmoreplants0000drus>
4. Gusevs, M., & Miņejeva, L. (1982). Mikrobioloģija. Rīga: Zvaigzne.
5. Hahele, R. (2005). Skolēnu zinātniskās pētniecības darbība. Rīga: RaKa.
6. Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., & Geneve, R. L. (2018). Plant Propagation: Principles and Practices. Prentice-Hall. Englewood Cliffs, New Jersey.
7. Jutvika, G. (2008). Izglītība pārmaiņām: ilgtspējīgas attīstības mācīšanas un mācīšanās rokasgrāmata [Education for change: Handbook of teaching and learning for sustainable development]. Rīga: Gandrs.
8. Kalviškis, K. Uzskates materiāli. Pieejams: <http://priede.bf.lu.lv/scripts/atteli/albums.cgi?s=uzskatei>

9. Kļaviņš, M., Zaļoksnis, J., & Pelnēna, M. (2010). Vides zinības un izglītība ilgtspējīgai attīstībai. Pieejams: <https://profizgl.lu.lv/mod/book/view.php?id=19966>
10. Kondratovičs, U. Uzskates materiāli. Pieejams: <http://priede.bf.lu.lv/grozs/AuguFiziologijas/>
11. Kraifs, P. (1981). Mikrobu mednieki. Rīga: Zinātne.
12. Kyte, L., & Kleyn, J. (2003). Plants from test tubes. 3rd ed. Timber Press, Portland, Oregon. Pieejams: https://hackteria.org/wiki/images/6/64/Plants_From_Test_Tubes_Complete.pdf
13. Lazdiņš, M. Uzskates materiāli. Pieejams: <http://priede.bf.lu.lv/grozs/MolekularasBiologijas/>
14. Mācību filmas "Pieci stāsti par dabu". Metodiskie materiāli. Latvijas dabas fonds. Pieejams: https://old.ldf.lv/pub/?doc_id=29422
15. Studiju materiāli. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/MolekularasBiologijas>

Periodika un citi informācijas avoti

1. Acta Didactica Napocensia. <http://adn.teaching.ro/>
2. Informācija par bioloģijā izmantojamajiem sensoriem. <http://www.data-harvest.co.uk>
3. Informācija par bioloģijā izmantojamajiem sensoriem. <http://www.vernier.com/>
4. Mikroskopija. <http://www.microscopyu.com/>
5. Mikroskopu veidi. <http://en.wikipedia.org/wiki/Microscopy>
6. Programmatūras "GIMP" mājas lapa. <http://www.gimp.org/>
7. Programmatūras "InkScape" mājas lapa. <http://inkscape.org/>
8. Programmatūras "IrfanView" mājas lapa. <http://www.irfanview.com/>
9. Programmatūras "OpenOffice.org" mājas lapa. <http://www.openoffice.org/>
10. Propagation of Ornamental Plants. <http://www.journal-pop.org/>
11. Resources. www.microbes.info; <https://www.microbes.info/resources/2/general-microbiology>
12. Skola2030 materiāli. <https://mape.skola2030.lv>
13. The Journal of Didactics. <http://www.oalib.com/journal/7337/1#.XaWx1tjgpph> (autorizēta pieeja)
14. The Virtual Museum of Bacteria. <http://www.bacteriamuseum.org/cms/Bacteria/what-are-bacteria.html>
15. Vietne "Brīvās programmas". <http://atveries.lv/>
16. Vietne "Meetthe GIMP". <http://meetthegimp.org/>

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Bioloģijas mācību metodika I
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Izglītības zinātnes
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	9
Kopējais kontaktstundu skaits	96 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	32
Semināru stundu skaits	8
Praktisko darbu stundu skaits	32
Laboratorijas darbu stundu skaits	24
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	144
Kursa autors(-i)	
Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., vadošais pētnieks Mihails Pupiņš (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.paed., vadošā pētniece Rita Birziņa (<i>Latvijas Universitāte</i>) Dr.biol., asociētais profesors Uldis Kondratovičs (<i>Latvijas Universitāte</i>) Dr.biol., docents Tūrs Selga (<i>Latvijas Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., vadošais pētnieks Mihails Pupiņš Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe	
Priekšzināšanas	
Dabaszinātņu mācību metodika	
Studiju kursa anotācija	
<p>Studiju kursā apguvē liela vērība tiek pievērsta praktisko un pētniecisko mācību metožu apguvei: kā plānot un vadīt izglītojamo laboratorijas darbus, kā vadīt mācību eksperimentus un demonstrējumus, ar modelēšanu saistītus praktiskus darbus.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt bioloģijas mācību metodikas pamatus, veidojot metodisku zināšanu sistēmu un attīstot profesionālo kompetenci bioloģijas mācību procesa plānošanai un organizēšanai atbilstoši pamatzinātnes standarta prasībām un mūsdienu mācību metodikas attīstības tendencēm.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamo zināšanu un prasmju apguvi bioloģijas mācību metodikā, pievēršot galveno vērību fundamentālo jēdzienu un izziņas procesu vadīšanas metodiskajiem principiem un paņēmieniem pamatzinātnes pakāpē atbilstoši standarta prasībām. 2. Attīstīt prasmes izvēlēties efektīvākās mācību metodes un plānot mācību procesu konkrētu rezultātu sasniegšanai bioloģijas apguvē pamatzinātnes pakāpē, pievēršot vērību pētnieciskajai pieejai, kritiskās domāšanas un analīzes prasmju attīstībai. 3. Attīstīt kompetenci mūsdienīgas bioloģijas mācību metodikas un resursu lietošanai mācību procesā pamatzinātnes pakāpē. 4. Veicināt izpratni un pašvadītas mācīšanās ieradumus par nepārtrauktu profesionālās pilnveides nepieciešamību un iespējām. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., semināri (S) – 8 st., praktiskie darbi (P) – 32 st., laboratorijas darbi (Ld) – 24 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 144 st.	

1. Mācību process pamatskolā. L4, S2, Pd6
2. Demonstrējumu un eksperimentu metodiskie aspekti. Temata "Kas ir organisma pamatvienība?" saturs un mācību metodika. Izglītojamo snieguma vērtēšana bioloģijas apgūvē. L2, P8, S2, Pd20
3. Mikroskopu un sensoru izmantošana demonstrējumos. Temata "Kā organismi elpo?" saturs un mācību metodika. L2, Ld6, Pd8
4. Tematu "Kas sedz organismus?" un "Kas nodrošina augu un dzīvnieku balstu un kustības?" saturs un mācību metodika. Problēmrisināšana un mācību modeļi bioloģijas apgūvē. L2, Ld8, S2, Pd20
5. Pieejamie tehniskie līdzekļi uzskates materiālu izveidei un demonstrēšanai. Temata "Kā barojas organismi?" saturs un mācību metodika. L2, Ld2, Pd8
6. Pieejamā programmatūra uzskates materiālu izveidei un demonstrēšanai. Tematu "Kā notiek vielu transports organismos?" un "Kā organismi izvada vielmaiņas galaproduktus?" saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd8
7. Augu ģeneratīvā vairošanās un veģetatīvā pavairošana, tās pamatprincipu izmantošana augu pavairošanas demonstrējumiem skolā. Temata "Kā rodas jauns organisms?" saturs un mācību metodika. L4, Ld4, Pd16
8. Uz digitālajām tehnoloģijām balstīta uzskates materiālu sagatavošana un demonstrēšana. Attēlu ieguve, apstrāde un analīze. Temata "Kā notiek organisma darbības regulācija?" saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd12
9. Temata "Kāpēc organismi ir tik daudzveidīgi?" saturs un mācību metodika. Saruna, diskusija un argumentēšana bioloģijas apgūvē. L2, Ld4, Pd8
10. Integrētās pieejas izmantošana mācību procesā. Temata "Kā organismi saistīti ar vidi?" saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd8
11. Mikroorganismu un to dzīves vides daudzveidība. Bioloģijas satura apguve vispārīgajā līmenī vidējās izglītības pakāpē. L2, Ld4, Pd10
12. Klasiskā biotehnoloģija – rūgšanas procesi. L2, P3, Pd8
13. Biomasa un dažādu nozīmīgu savienojumu ieguve no tās. L2, P3, S2, Pd8
14. Āra nodarbības. L2, P4, Pd6

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Pārzina bioloģijas mācību saturu un tā noteicošos normatīvos dokumentus vispārējā izglītības pakāpē, mūsdienīga mācību procesa plānošanas un organizēšanas pamatnostādnes.
2. Atpazīst izglītojamo mācīšanās pamatprincipus un lieto daudzveidīgas mācību metodes.
3. Zina mācību sniegumu vērtēšanas veidus un metodiskos paņēmienus, lieto tos atbilstīgi mērķim un izglītojamo mācīšanās vajadzībām.

PRASMES:

4. Prot plānot bioloģijas mācību stundas norisi, ievērojot mūsdienīgas mācīšanās principus.
5. Izmanto pētnieciskās prasmes bioloģijas mācību satura apguvei, saistot tās ar reālās dzīves vajadzībām.
6. Lieto digitālos rīkus un izmanto daudzveidīgus informācijas avotus savas kompetences pilnveidei.

KOMPETENCE:

7. Demonstrē bioloģijas skolotājam nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetences mācību procesa plānošanai vispārējās vidējās izglītības posmā.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošie iepazīst temata mācību saturu un izglītojamajam sasniedzamos rezultātus, formulē sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties semināriem un praktiskajiem darbiem, apkopo informāciju un veido metodisko materiālu portfolio. Studējošajiem ir obligāti jāizpilda katrā mācību tematā paredzētos laboratorijas darbus.

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:

1. Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavošanās seminārnodarībām, praktiskajiem un laboratorijas darbiem, un starppārbaudījumiem.
2. Pētniecisko darbu veikšana par izvēlēto tēmu. Ziņojumu sagatavošana.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, kuri tiek prezentēti semināros, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. Regulārs nodarbību apmeklējums un aktīvs darbs tajās – 20%.
2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 50%:
Demonstrējumu un eksperimentu metodiskie aspekti – 10%.
Mikroskopu un sensoru izmantošana demonstrējumos – 10%.
IKT izmantošana – 10%.
Augu pavairošana – 10%.
Mikrobioloģija – 10%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+		+		+
2.starppārbaudījums		+	+	+	+		+
3.starppārbaudījums				+			+
4.starppārbaudījums			+		+	+	+
5.starppārbaudījums			+		+		+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Mācību process pamatskolā. L4, S2, Pd6

LEKCIJA: Bioloģijas zinātne un mācību process pamatskolā. Bioloģijas mācību satura apguvi reglamentējošie normatīvie dokumenti: valsts pamatizglītības standarts un pamatizglītības programmu paraugi, mācību literatūra un atbalsta materiāli.

LEKCIJA: Bioloģijas pamatizglītības mācību programmas mērķis un uzdevumi, mācību saturs, mācību sasniegumu vērtēšanas formas un metodiskie paņēmieni, satura starpdisciplināritāte, stundu sadalījums, mācību satura apguves norise. Efektīvā mācību stunda. Skolotāja prasmes vadīt mācīšanos.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Iepazīšanās ar valsts pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem, mācību literatūru un atbalsta materiāliem bioloģijas priekšmetā.

SEMINĀRS: Bioloģijas mācību satura apguve pamatizglītības posmā.

2. Demonstrējumu un eksperimentu metodiskie aspekti. Temata “Kas ir organisma pamatvienība?” saturs un mācību metodika. Izglītojamo snieguma vērtēšana bioloģijas apguvē. L2, P8, S2, Pd20

LEKCIJA: Praktiskie un laboratorijas darbi, to īstenošana pamatizglītībā atbilstīgi mācību standarta un mācību programmas prasībām. Eksperimenta struktūra bioloģijā. Fiksētie, atkarīgie un neatkarīgie parametri un to izmantošana laboratorijas darbos un izglītojamo zinātniski pētnieciskajos darbos. Hipotēzes izvirzīšana pētnieciskos laboratorijas darbos.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem un starppārbaudījumam.

PRAKTISKAIS DARBS: Bioloģijas eksperimenta metodiskie aspekti.

PRAKTISKAIS DARBS: Izglītojamo pētnieciskās prasmes – teorētiskie un praktiskie aspekti. Pakāpenības princips izglītojamo pētniecisko prasmju veidošanā. Eksperimentālo prasmju, sociālo prasmju un attieksmes novērtējums izglītojamo laboratorijas darbos.

PRAKTISKAIS DARBS: Bioloģijas klase/laboratorija, to iekārtojums un nepieciešamais inventārs laboratorijas darbu un demonstrējumu nodrošināšanai, drošības tehnikas prasības.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Kas ir organisma pamatvienība?” saturs un mācību metodika. Izglītojamo snieguma vērtēšana bioloģijas apgūvē.

SEMINĀRS: Praktisko un laboratorijas darbu, eksperimentu un demonstrējumu metodiskie aspekti.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMS. Demonstrējumu un eksperimentu metodiskie aspekti.

3. Mikroskopu un sensoru izmantošana demonstrējumos. Temata “Kā organismi elpo?” saturs un mācību metodika. L2, Ld6, Pd8

LEKCIJA: Mikroskopu veidi. Objektīvi. Preparātu fiksācija. Preparātu krāsošana. Griezti un spiesti preparāti. Pagaidu, puspastāvīgie un pastāvīgie preparāti. Šūnu kultūras.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Spiediena, temperatūras, CO₂ un O₂ koncentrācijas, apgaismojuma un citu sensoru slēgumi, eksperimentālo iekārtu un paraugu pagatavošanas metodes. Demonstrējumu piemēri un demonstrējumu veikšanas metodiskie aspekti. Virtuālie demonstrējumi un to sagatavošana.

LABORATORIJAS DARBS: Praktisko darbu protokolu izvērtējums.

LABORATORIJAS DARBS: Temata “Kā organismi elpo?” saturs un mācību metodika.

4. Tematu “Kas sedz organismus?” un “Kas nodrošina augu un dzīvnieku balstu un kustības?” saturs un mācību metodika. Problēmrisināšana un mācību modeļi bioloģijas apgūvē. L2, Ld8, S2, Pd20

LEKCIJA: Izglītojamo darbu apraksti pamatskolā un vidusskolā. Datu reģistrēšana – novērojumi un bioloģiskais zīmējums. Datu analīze. Laboratorijas darbu piemēri. Virtuālie laboratorijas darbi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem un starppārbaudījumam.

LABORATORIJAS DARBS: Laboratorijas darbos izmantojamo sensoru veidi. Datu uzkrājēju izmantošana. Datu pārvešana. Izglītojamo darbu apraksti pamatskolā un vidusskolā. Datu reģistrēšana un datu apstrāde. Datu analīze. Laboratorijas darbu piemēri. To vērtēšana, izmantojot snieguma līmeņu aprakstus (SLA). Temata “Kas sedz organismus?” saturs un mācību metodika.

LABORATORIJAS DARBS: Problēmrisināšana kā metode. Problēma. Problēmuzdevums. Problēmsituācija. Problēmrisināšanas apguves pakāpenība un atbilstība izglītojamo vecumam. Pētnieciskā mācīšanās. Temata “Kas nodrošina augu un dzīvnieku balstu un kustības?” saturs un mācību metodika.

LABORATORIJAS DARBS: Mācību modeļu un datorsimulāciju izmantošana izglītojamo izpratnes veidošanai par: 1) šūnas uzbūvi un tās saistību ar veicamajām funkcijām; modelēšanas procesa soļu ievērošanu; 2) par ādas uzbūves saistību ar veicamajām funkcijām; 3) cilvēka elpošanas orgānu sistēmas modeli, lai skaidrotu diafragmas nozīmi plaušu kustībā; 4) vizuālajiem modeļiem, lai vizualizētu un skaidrotu vielu transporta sistēmas uzbūvi cilvēkiem, augiem; 5) mākslīgām ekosistēmām un barošanās tīkliem.

LABORATORIJAS DARBS: Praktisko darbu protokolu izvērtējums

SEMINĀRS: Problēmrisināšanas metode bioloģijas mācību satura apgūvē.

2. STARPPĀRBAUDĪJUMS. Mikroskopu un sensoru izmantošana demonstrējumos.

5. Pieejamie tehniskie līdzekļi uzskates materiālu izveidei un demonstrēšanai. Temata “Kā barojas organismi?” saturs un mācību metodika. L2, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Skeneri, ciparu fotoaparāti, video kameras, dokumentu kameras, web kameras, sensori, ar kamerām apgādāti mikroskopi, projektori, interaktīvās tāfeles. Komunikācija starp dažādām iekārtām. Datu apmaiņas veidi (USB, COM, FireWire, BlueTooth).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbam.

LABORATORIJAS DARBS: Temata "Kas sedz organismus?" saturs un mācību metodika. Temata "Kā barojas organismi?" saturs un mācību metodika?" saturs un metodika.

6. Pieejamā programmatūra uzskates materiālu izveidei un demonstrēšanai. Tematu "Kā notiek vielu transports organismos?" un "Kā organismi izvada vielmaiņas galaproduktus?" saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Datoru programmatūras izmantošanas tiesības. Attēlu ieguvei paredzētā programmatūra. Attēlu apstrādei paredzētā programmatūra. Attēlu analīzei paredzētā programmatūra. Filmu ieguvei paredzētā programmatūra. Filmu apstrādei paredzētā programmatūra. Uzstāšanās materiālu sagatavošanai un parādīšanai izmantojamā programmatūra.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata "Kā notiek vielu transports organismos?" saturs un mācību metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata "Kā organismi izvada vielmaiņas galaproduktus?" saturs un mācību metodika.

7. Augu ģeneratīvā vairošanās un veģetatīvā pavairošana, tās pamatprincipu izmantošana augu pavairošanas demonstrējumiem skolā. Temata "Kā rodas jauns organisms?" saturs un mācību metodika. L4, Ld4, Pd16

LEKCIJA: Augu reprodukcijas procesa nozīme dabā. Atšķirības starp augu dzimumvairošanos un bezdzimumvairošanos, to piemēri. Augu pavairošanas metožu dažādība. Augu ģeneratīvā pavairošana. Sēklu attīstība, miera periods, dīgšana. Sējeņu augšana.

LEKCIJA: Sēklu dīgšanas spējas eksperimenta iekārtošana, realizēšana. Sēklu dīgšanas spējas pārbaudes statistisko rezultātu analīze. Starptests. Augu veģetatīvās pavairošanas veidi. Pavairošana ar spraudeņiem, spraudeņu tipi. Adventīvo sakņu veidošanās. Rizogēnēzes anatomiskie, fizioloģiskie un bioķīmiskie pamati.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem un starppārbaudījumam.

LABORATORIJAS DARBS: Augu reprodukcijas spēja – pamats augu ieviešanai kultūrā. Augu selekcija. Ģeneratīvās un veģetatīvās pavairošanas paņēmieni priekšrocības un trūkumi.

LABORATORIJAS DARBS: Temata "Kā rodas jauns organisms?" saturs un mācību metodika.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Augu pavairošana.

8. Uz digitālajām tehnoloģijām balstīta uzskates materiālu sagatavošana un demonstrēšana. Attēlu ieguve, apstrāde un analīze. L2, P4, Pd12

LEKCIJA: Autortiesības. Uzstāšanās materiālu sagatavošana dažādām vidēm. Attēlu izmēri, datora ekrāna un projektoru izšķirtspēja. Dažādu OS un programmatūras versiju ietekmes samazināšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem un starppārbaudījumam.

PRAKTISKAIS DARBS: Attēlu pielāgošana uzstāšanās materiālu vajadzībām.

PRAKTISKAIS DARBS: Attēlu veidi, to apstrāde un analīze.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS. IKT izmantošana.

9. Temata "Kāpēc organismi ir tik daudzveidīgi?" saturs un mācību metodika. Saruna, diskusija un argumentēšana bioloģijas apgūvē. L2, Ld4, Pd8

LEKCIJA: Diskusija temata satura apguvei. Zinātniskā argumentēšana par ģenētiskās modificēšanas, vides, evolūcijas problēmām. Informācijas atlase, izvērtēšana, apkopošana un prezentēšana par organismajām vielām skolēnu komunikatīvo prasmju pilnveidei.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Saruna, diskusijas vadīšana; zinātniskās argumentēšanas izmantošana bioloģijas mācību procesā, stundu modelēšana un analīze.

LABORATORIJAS DARBS: Temata “Kāpēc organismi ir tik daudzveidīgi?” saturs un mācību metodika.

10. Integrētās pieejas izmantošana mācību procesā. Temata “Kā organismi saistīti ar vidi?” saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Situācijas analīze temata satura apguvei. Integrētās pieejas izmantošana dziļas izpratnes veidošanai par dabas procesiem. Reālās dzīves kontekstu izmantošana izglītojamo mācīšanās motivācijas un izpratnes par ķīmiskajiem procesiem veidošanai.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Integrētās pieejas izmantošana bioloģijas mācību procesā, stundu plānošana, modelēšana un analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Kā organismi saistīti ar vidi?” saturs un mācību metodika.

11. Mikroorganismu, to dzīves vides daudzveidība. Bioloģijas satura apguve vispārīgajā līmenī vidējās izglītības pakāpē. L2, S2, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Bioloģijas satura apguve vispārīgajā līmenī vidējās izglītības pakāpē.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Iepazīšanās ar valsts vidējās izglītības standartu un vidējās izglītības programmu paraugiem.

SEMINĀRS: Valsts vispārējās vidējās izglītības standarts. Vispārējās vidējās izglītības programmu paraugi. Mācību literatūra un atbalsta materiāli bioloģijas priekšmetā vidusskolā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Mikroorganismu daudzveidība. Mikroorganismu dzīves vides daudzveidība, dzīvajai dabai neraksturīgām vidēm pielāgoti mikroorganismi. Dažādu grupu mikroorganismu prasības pret dzīves vidi – hemotrofija, fototrofija, litotrofija, organotrofija, autotrofija un heterotrofija. Mikroorganismu dzīves vides daudzveidība – plašas iespējas to pielietojumam biotehnoloģiskajos procesos.

LABORATORIJAS DARBS: Mikroorganismu mijiedarbība ar cilvēku un saimnieciski nozīmīgiem makroorganismiem. Cilvēkam bīstami (patogēni) un nekaitīgi mikroorganismi. Mikroorganismu patogenitāte – virulences faktori. Nosacījumi drošam darbam ar mikroorganismiem. Mikroorganismu audzēšana. Vienkārši pagatavojamas, uzturvielām trūcīgas barotnes un to pielietojums mikroorganismu audzēšanai. Mikrobioloģisku eksperimentu pareiza nobeigšana un likvidēšana.

12. Klasiskā biotehnoloģija – rūgšanas procesi. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Metabolisms, glikozes noārdīšana aerobā un anaerobā vidē. Glikozes noārdīšanas enerģētiskā bilance.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Rūgšanas procesi, pienskābā rūgšana un spirta rūgšana. Rūgšanas procesu pielietojums rūpniecībā un pārtikas tehnoloģijās. Pienskābās rūgšanas nozīme produktu konservēšanā. Skābie piena produkti, probiotiķu jēdziens.

PRAKTISKAIS DARBS: Maizes raugs un tā dzīvības procesiem piemēroti apstākļi. Vienkāršākie rādītāji maizes rauga dzīvības procesu novērošanai un reģistrēšanai.

13. Biomasas un dažādu nozīmīgu savienojumu ieguve no tās. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Biomasas iegūšana un izmantošana dažādu savienojumu un bioloģiski aktīvu vielu izdalīšanai.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Enzīmi, enzīmātiskā aktivitāte, tās pierādīšana un raksturošana. Enzīmu aktivitāti ietekmējoši faktori. Attīrītu enzīmu ieguve un mūsdienu pielietojums sadzīvē un rūpniecībā izmantotos tehnoloģiskajos procesos.

PRAKTISKAIS DARBS: Organismi – rūpnieciski nozīmīgu enzīmu avots. Noteiktu enzīmu aktivitāte dzīvajos organismos, enzīmu ieguve no biomasas.

14. Āra nodarbības. L2, P4, Pd6

LEKCIJA: Āra nodarbību veidi. Ministru kabineta noteikumi par āra nodarbību organizēšanu. Drošības noteikumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Āra nodarbības organizēšana. Āra nodarbību nozīme bioloģijas apguvē.

PRAKTISKAIS DARBS: Āra nodarbības piemēra izstrāde un prezentēšana.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Logins, J. (atb. red.), Birziņa, R., Dudareva, I., & Kalvāne, G. (2020). Dabaszinātņu mācību metodika. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. 171 lpp. Pieejams: [https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/56410/logins_jazeps \(atb red\)-dabaszinatnu_macibu_metodika-book.pdf;jsessionid=18E81B0EA70FC02206EF20198FD800D3?sequence=1](https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/56410/logins_jazeps_atb_red)-dabaszinatnu_macibu_metodika-book.pdf;jsessionid=18E81B0EA70FC02206EF20198FD800D3?sequence=1)
2. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597>
3. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/268342>
4. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. Lielvārde: Lielvārds. Pieejams: <https://profizgl.lu.lv/mod/resource/view.php?id=20932&forceview=1>
5. Volkinšteine, J. (2016). Skolēnu pētnieciskā darbība dabaszinātnēs. Metodisks līdzeklis. Rīga: RaKa.

Papildus informācijas avoti

1. Druse, K. (2000). Making More Plants: the science, art, and joy of propagation. New York: Clarkson Potter. Pieejams: <https://archive.org/details/makingmoreplants0000drus>
2. Gusevs, M., & Miņejeva, L. (1982). Mikrobioloģija. Rīga: Zvaigzne.
3. Hahele, R. (2005). Skolēnu zinātniskās pētniecības darbība. Rīga: RaKa.
4. Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., & Geneve, R. L. (2018). Plant Propagation: Principles and Practices. Prentice-Hall. Englewood Cliffs, New Jersey.
5. Kalviškis, K. Uzskates materiāli. Pieejams: <http://priede.bf.lu.lv/scripts/atteli/albums.cgi?s=uzskatei>
6. Kondratovičs, U. Uzskates materiāli. Pieejams: <http://priede.bf.lu.lv/grozs/AuguFiziologijas/>
7. Kraifs, P. (1981). Mikrobu mednieki. Rīga: Zinātne.
8. Kyte, L., & Kleyn, J. (2003). Plants from test tubes. 3rd ed. Timber Press, Portland, Oregon. Pieejams: https://hackteria.org/wiki/images/6/64/Plants_From_Test_Tubes_Complete.pdf
9. Lazdiņš, M. Uzskates materiāli. Pieejams: <http://priede.bf.lu.lv/grozs/MolekularasBiologijas/>
10. Studiju materiāli. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/MolekularasBiologijas>

Periodika un citi informācijas avoti

1. Acta Didactica Napocensia. <http://adn.teaching.ro/>
2. Informācija par bioloģijā izmantojamajiem sensoriem. <http://www.data-harvest.co.uk>
3. Informācija par bioloģijā izmantojamajiem sensoriem. <http://www.vernier.com/>
4. Mikroskopija. <http://www.microscopyu.com/>
5. Mikroskopu veidi. <http://en.wikipedia.org/wiki/Microscopy>
6. Programmatūras "GIMP" mājas lapa. <http://www.gimp.org/>
7. Programmatūras "InkScape" mājas lapa. <http://inkscape.org/>
8. Programmatūras "IrfanView" mājas lapa. <http://www.irfanview.com/>
9. Programmatūras "OpenOffice.org" mājas lapa. <http://www.openoffice.org/>
10. Propagation of Ornamental Plants. <http://www.journal-pop.org/>
11. Resources. www.microbes.info/<https://www.microbes.info/resources/2/general-microbiology>
12. Skola2030 materiāli. <https://mape.skola2030.lv>
13. The Journal of Didactics. <http://www.oalib.com/journal/7337/1#.XaWx1tjgpph> (autorizēta pieeja)
14. The Virtual Museum of Bacteria. <http://www.bacteriamuseum.org/cms/Bacteria/what-are-bacteria.html>

- | |
|--|
| 15. Vietne "Brīvās programmas". http://atveries.lv/ |
| 16. Vietne "Meetthe GIMP". http://meetthegimp.org/ |

<i>Piezīmes</i>

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Bioloģijas mācību metodika II
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Izglītības zinātnes
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	64 (pilna laika studijas)
<i>Lekciju stundu skaits</i>	16
<i>Semināru stundu skaits</i>	16
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	32
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., vadošais pētnieks Mihails Pupiņš (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., vadošais pētnieks Mihails Pupiņš Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe	
<i>Priekšzināšanas</i>	
Dabaszinātņu mācību metodika Bioloģijas mācību metodika I	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>Studiju kursa apgūvē liela vērība tiek pievērsta vidusskolas bioloģijas mācību priekšmeta saturam, efektīvu mācību metožu un formu, tehnoloģiju izmantošanu mācību procesā, attīstot kompetenci iegūto atziņu un prasmju izmantošanai skolas praksē.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt bioloģijas mācību metodikas pamatus, veidojot metodisku zināšanu sistēmu un attīstot profesionālo kompetenci bioloģijas mācību procesa plānošanai un organizēšanai optimālā un augstākā līmenī atbilstoši vispārējās vidējās izglītības standarta prasībām un mūsdienu mācību metodikas attīstības tendencēm.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamo zināšanu un prasmju apguvi bioloģijas mācību metodikā, pievēršot galveno vērību fundamentālo jēdzienu un izziņas procesu vadīšanas metodiskajiem principiem un paņēmieniem vispārējās vidējās izglītības pakāpē atbilstoši standarta prasībām. 2. Attīstīt prasmes izvēlēties efektīvākās mācību metodes un plānot mācību procesu konkrētu rezultātu sasniegšanai bioloģijas apgūvē vispārējās vidējās izglītības pakāpē, pievēršot vērību pētnieciskajai pieejai, kritiskās domāšanas un analīzes prasmju attīstībai. 3. Attīstīt kompetenci mūsdienīgas bioloģijas mācību metodikas un resursu lietošanai mācību procesā vispārējās vidējās izglītības pakāpē optimālajā un augstākajā līmenī. 4. Veicināt izpratni un pašvadītas mācīšanās ieradumus par nepārtrauktu profesionālās pilnveides nepieciešamību un iespējām. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	

<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., semināri (S) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dabaszinātņu jomas un bioloģijas mācību programmas saturs vispārējās vidējās izglītības pakāpē. Mācību satura un pieejas akcenti. Dabaszinātņu jomas Lielās idejas. Bioloģijas mācību mērķi un uzdevumi. Bioloģijas pamatkursā plānotie skolēnam sasniedzamie rezultāti. L2, S2, Pd14 2. Temata “Vide un organismu evolucionārās pārmaiņas” saturs un pieejas mācību procesa organizēšanai. L2, P4, S2, Pd6 3. Lasītprātības attīstība. Darba ar informāciju organizēšanas metodika. (L2,P4, S2, Pd 6) 4. Mācību uzdevumi un vingrinājumi, to atlase, formulēšana un izmantošana bioloģijas apgūvē. Mācību sasniegumu vērtēšana. L2, P2, S2, Pd12 5. Temata “Šūnu vairošanās” saturs un mācību metodika. Vizualizācijas izmantošana bioloģijas mācību stundās. L2, P6, S2, Pd12 6. Temata “DNS noslēpumi” saturs un mācību metodika” Ģenētikas jēdzienu apguves metodika. L2, P6, S2, Pd12 7. Temata “Pazīmju iedzimšana” saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd12 8. Temata “Organisma imunitāte” saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd12 9. Temata “Šūnas darbība” saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd10
<p>Studiju rezultāti</p> <p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pārzina bioloģijas mācību saturu un tā noteicošos normatīvos dokumentus vispārējā izglītības pakāpē, mūsdienīga mācību procesa plānošanas un organizēšanas pamatnostādnes. 2. Atpazīst izglītojamo mācīšanās pamatprincipus un lieto daudzveidīgas mācību metodes. 3. Zina mācību sniegumu vērtēšanas veidus un metodiskos paņēmienus, lieto tos atbilstīgi mērķim un izglītojamo mācīšanās vajadzībām. <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Prot plānot bioloģijas mācību stundas norisi, ievērojot mūsdienīgas mācīšanās principus. 5. Izmanto pētnieciskās prasmes bioloģijas mācību satura apguvei, saistot tās ar reālās dzīves vajadzībām. 6. Lieto digitālos rīkus un izmanto daudzveidīgus informācijas avotus savas kompetences pilnveidei. <p>KOMPETENCE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Demonstrē bioloģijas skolotājam nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetences mācību procesa plānošanai vispārējās vidējās izglītības posmā.
<p>Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums</p> <p>Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošie iepazīst temata mācību saturu un izglītojamajam sasniedzamos rezultātus, formulē sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties semināriem un praktiskajiem darbiem, studējošie apkopo informāciju, sagatavo pārskatus (papīra formātā vai elektroniski), ko semināros prezentē citiem, un veido metodisko materiālu portfolio.</p> <p>Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēti un analīzi, gatavošanās seminārnodarībām, praktiskajiem darbiem un starppārbaudījumiem. 2. Viena tematā apgūstamā jēdziena apguves plānošana. 3. Uzdevumu sistēmas izveide atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai. 4. Diskusijas vadīšana par izvēlēto tematu. 5. Mācību stundas plāna izstrāde, mērķtiecīgi lietojot diskusiju metodi. 6. Pārbaudes darbu paraugu analīze un uzlabošana.
<p>Prasības kredītpunktu iegūšanai</p>

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, kuri tiek prezentēti semināros, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. Regulārs nodarbību apmeklējums un aktīvs darbs tajās – 20%.
2. Mācību materiālu mapes prezentācija – 10%.
3. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 40%:
Viena temata tematiskā plāna izstrāde – 10%.
Uzdevumu sistēmas izveide atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai – 10%.
Mācību stundas plāna izstrāde un prezentēšana, mērķtiecīgi lietojot diskusijas metodi – 10%.
Pārbaudes darba izstrāde – 10%.
4. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+			+	+	+	
2.starppārbaudījums	+		+				
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
4.starppārbaudījums	+		+				+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Dabaszinātņu jomas standarts un bioloģijas mācību programmas saturs vidējā izglītības pakāpē. L2, S2, Pd14

LEKCIJA: Mācību satura un pieejas akcenti. Dabaszinātņu jomas Lielās idejas. Bioloģijas mācību mērķi un uzdevumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībai. Iepazīšanās ar valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un mācību programmas saturu.

SEMINĀRS: Bioloģijas pamatkursā plānotie izglītojamajam sasniedzamie kompleksie rezultāti.

2. Temata "Vide un organismu evolucionārās pārmaiņas" saturs un pieejas mācību procesa organizēšanai. L2, P4, S2, Pd6

LEKCIJA: Temata apguves konteksts un plānošana. Tematā apgūstamie jēdzieni. Jēdzienu apguves metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: IT resursu izmantošana. Modelēšana kā mācīšanās metode, izzinot dažādu organismu attiecību veidus un barošanās tīklus konkrētā ekosistēmā.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata "Vide un organismu evolucionārās pārmaiņas" saturs un mācību metodika.

SEMINĀRS: Evolūcijas teoriju analīze.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Viena tematā apgūstamā jēdziena apguves plānošana.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Viena temata tematiskā plāna izstrāde.

3. Lasītprasības attīstība. Darba ar informāciju organizēšanas metodika. L2, P2, Pd6

LEKCIJA: Atvērtie izglītības resursi (AIR) un masveida atvērtie tiešsaistes kursi (MOOCs).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Zinātniskās teksta iezīmes: akadēmiska un zinātniska valoda, loģiska saistība, polisēmija (daudznozīmība).

4. Mācību uzdevumi un vingrinājumi, to atlase, formulēšana un izmantošana bioloģijas apguvē. Mācību sasniegumu vērtēšana. P2, S2, Pd12

PRAKTISKAIS DARBS: Kompleksu uzdevumu noteikta rezultāta sasniegšanai sastādīšana un vērtēšana.

SEMINĀRS: Pārbaudes darbi (PD) un to veidošana. PD vērtēšanas kritēriji. PD analīze, izstrāde, pilnveide.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Pieejamo pārbaudes darbu analīze un uzlabošana plānoto sasniedzamo rezultātu mērīšanai. Uzdevumu sistēmas izveide atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Uzdevumu sistēmas izveide atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai.

5. Temata “Šūnu vairošanās” saturs un mācību metodika.” L2, P6, S2, Pd12

LEKCIJA: Temata apguves konteksts un sasniedzamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Modelis un plakāts kā vizualizācijas līdzeklis, prezentējot šūnu izpētes vēsturi (mikroskopa izgudrošana, biotehnoloģiju izmantošana (klonēšana, DNS analīzes, vakcīnu izmantošana, gēnu atklāšana, ĢMO izveidošana, zāļu ražošana) un izvērtējot kā tie ir mainījuši cilvēku sabiedrības dzīves kvalitāti.

PRAKTISKAIS DARBS: Vizualizācijas izmantošana, apgūstot apstrādājot informāciju, novērojot objektus un procesus mikroskopā u.c.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Šūnu vairošanās” saturs un mācību metodika”.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Sagatavošanās diskusijas vadīšanai par izvēlēto tematu.

SEMINĀRS: Diskusija kā mācību metode. Diskusiju organizēšana par mākslīgās apaugļošanas izmantošanu, profilaktisko pārbaudžu veikšanas biežumu, grūtnieces higiēnu, veselīgu uzturu un citiem ieradumiem.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību stundas plāna izstrāde un prezentēšana, mērķtiecīgi lietojot diskusijas metodi.

6. Temata “DNS noslēpumi” saturs un mācību metodika.” L2, P6, S2, Pd12

LEKCIJA: Temata apguves konteksts un sasniedzamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Ģenētikas jēdzienu un likumu apguves metodiskie paņēmieni.

PRAKTISKAIS DARBS: Informācijas par gēnu inženierijas attīstību, par cilmes šūnu izmantošanas iespējam analīze, izvērtējot to priekšrocības un trūkumus.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “DNS noslēpumi” saturs un mācību metodika”.

SEMINĀRS: Izpratnes par bioētikas principu ievērošanu pētniecībā, orgānu transplantācijā un to ziedošanā, mākslīgajā apaugļošanā, ģenētiskās informācijas izmantošanā, attīstība izglītojamajiem, lietojot dažādus informācijas avotus, izvērtējot to ticamību.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Interaktīvo mācību materiālu atlase un izmantošana temata apguvei.

7. Temata “Pazīmju iedzimšana” saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd12

LEKCIJA: Temata apguves konteksts, mācību metodes un sasniedzamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību resursu atlase un izvērtēšana. Ciltskoku veidošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Pazīmju iedzimšana” saturs un mācību metodika.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: T tabulas izveide un sagatavošanās diskusijai par iedzimtības lomu.

SEMINĀRS: Diskusiju organizēšanas un argumentēšanas prasmju attīstība, organizējot diskusiju par DNS lomu slimību izcelsmē, balstoties uz ticamiem informācijas avotiem.

8. Temata “Organisma imunitāte” saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd12

LEKCIJA: Temata apguves un sasniedzamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Ieradumu rūpēties par veselību veidošanās un profilakses iespējas infekciju slimību riska samazināšanai mācību metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata "Organisma imunitāte" saturs un mācību metodika.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Argumentēšanas prasmi attīstība.

9. Temata "Šūnas darbība" saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd10

LEKCIJA: Temata apguves un sasniedzamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Kooperatīvās mācīšanās stratēģijas izmantošana dažādu šūnu uzbūves un funkciju izziņai un atziņu prezentēšanai. Kooperatīvā mācīšanās šūnas ķīmiskā sastāva iepazīšanai. Osmozes izpētes metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata "Šūnas darbība" saturs un mācību metodika.

SEMINĀRS: Mācību darbība un resursi hormonu ietekmes uz organisma darbību analīzei. Biotehnoloģijas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Metodiskajos materiālos pieejamo laboratorijas darbu aprakstu izpēte, to satura izvērtēšana atbilstoši sasniedzamajam rezultātam.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Pārbaudes darba izstrāde.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Logins, J. (atb. red.), Birziņa, R., Dudareva, I., & Kalvāne, G. (2020). Dabaszinātņu mācību metodika. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. 171 lpp. Pieejams: [https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/56410/logins_jazeps_\(atb_red\)-dabaszinatnu_macibu_metodika-book.pdf;jsessionid=18E81B0EA70FC02206EF20198FD800D3?sequence=1](https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/56410/logins_jazeps_(atb_red)-dabaszinatnu_macibu_metodika-book.pdf;jsessionid=18E81B0EA70FC02206EF20198FD800D3?sequence=1)
2. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597>
3. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/268342>
4. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. Lielvārde: Lielvārds. Pieejams: <https://profizgl.lu.lv/mod/resource/view.php?id=20932&forceview=1>
5. Volkinšteine, J. (2016). Skolēnu pētnieciskā darbība dabaszinātnēs. Metodisks līdzeklis. Rīga: RaKa.

Papildus informācijas avoti

1. Druse, K. (2000). Making More Plants: the science, art, and joy of propagation. New York: Clarkson Potter. Pieejams: <https://archive.org/details/makingmoreplants0000drus>
2. Hahele, R. (2005). Skolēnu zinātniskās pētniecības darbība. Rīga: RaKa.
3. Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., & Geneve, R. L. (2018). Plant Propagation: Principles and Practices. Prentice-Hall. Englewood Cliffs, New Jersey.
4. Kalviškis, K. Uzskates materiāli. Pieejams: <http://priede.bf.lu.lv/scripts/atteli/albums.cgi?s=uzskatei>
5. Kondratovičs, U. Uzskates materiāli. Pieejams: <http://priede.bf.lu.lv/grozs/AuguFiziologijas/>
6. Kraifs, P. (1981). Mikrobu mednieki. Rīga: Zinātne.
7. Kyte, L., & Kleyn, J. (2003). Plants from test tubes. 3rd ed. Timber Press, Portland, Oregon. Pieejams: https://hackteria.org/wiki/images/6/64/Plants_From_Test_Tubes_Complete.pdf
8. Lazdiņš, M. Uzskates materiāli. Pieejams: <http://priede.bf.lu.lv/grozs/MolekularasBiologijas/>
9. Studiju materiāli. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/MolekularasBiologijas>

Periodika un citi informācijas avoti

1. Acta Didactica Napocensia. <http://adn.teaching.ro/>

2. Birziņa, R. Testu izmantošana bioloģijas apgūvē. Testu veidi. Pieejams: http://skolai.daba.lv/proj_materiali/macibu_materiali/d/Testu_veidi_rb_d.pdf
3. Informācija par bioloģijā izmantojamajiem sensoriem. <http://www.data-harvest.co.uk>
4. Informācija par bioloģijā izmantojamajiem sensoriem. <http://www.vernier.com/>
5. Izdevniecības "Lielvārds" elektroniskie izdevumi vietnē: www.soma.lv
6. Mikroskopija. <http://www.microscopyu.com/>
7. Mikroskopu veidi. <http://en.wikipedia.org/wiki/Microscopy>.
8. Programmatūras "GIMP" mājas lapa. <http://www.gimp.org/>
9. Programmatūras "InkScape" mājas lapa. <http://inkscape.org/>
10. Programmatūras "IrfanView" mājas lapa. <http://www.irfanview.com/>
11. Programmatūras "OpenOffice.org" mājas lapa. <http://www.openoffice.org/>
12. Propagation of Ornamental Plants. <http://www.journal-pop.org/>
13. Resources. www.microbes.info; <https://www.microbes.info/resources/2/general-microbiology>
14. Skola2030 materiāli. <https://mape.skola2030.lv>
15. The Journal of Didactics. <http://www.oalib.com/journal/7337/1#.XaWx1tigpph> (autorizēta pieeja)
16. The Virtual Museum of Bacteria. <http://www.bacteriamuseum.org/cms/Bacteria/what-are-bacteria.html>
17. Vietne "Brīvās programmas". <http://atveries.lv/>
18. Vietne "Meetthe GIMP". <http://meetthegimp.org/>
19. Vietnes "Uzdevumi.lv" materiāli. www.uzdevumi.lv

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Bioloģijas mācību metodika III
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Izglītības zinātnes
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	16
<i>Semināru stundu skaits</i>	16
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	32
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., vadošais pētnieks Mihails Pupiņš (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.paed., vadošā pētniece Rita Birziņa (<i>Latvijas Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., vadošais pētnieks Mihails Pupiņš Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe	
<i>Priekšzināšanas</i>	
Dabaszinātņu mācību metodika Bioloģijas mācību metodika I, II	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>Studiju kurss iepazīstina ar atsevišķu vides zinību satura integrācijas tēmu izstrādi, veidojot prasmes, attieksmi un domāšanu, lai nodrošinātu sabiedrības ilgtspējīgu attīstību, apgūstot dabas, sociālās vides un cilvēka dzīvesdarbības mijsakarības.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt bioloģijas mācību metodikas pamatus, veidojot metodisku zināšanu sistēmu un attīstot profesionālo kompetenci bioloģijas mācību procesa plānošanai un organizēšanai optimālā un augstākā līmenī atbilstoši vispārējās vidējās izglītības standarta prasībām un mūsdienu mācību metodikas attīstības tendencēm, akcentējot starpdisciplināro pieeju.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamo zināšanu un prasmju apguvi bioloģijas mācību metodikā, pievēršot galveno vērību fundamentālo jēdzienu un izziņas procesu vadīšanas metodiskajiem principiem un paņēmieniem vispārējās vidējās izglītības pakāpē atbilstoši standarta prasībām. 2. Attīstīt prasmes izvēlēties efektīvākās mācību metodes un plānot mācību procesu konkrētu rezultātu sasniegšanai bioloģijas apgūvē vispārējās vidējās izglītības pakāpē, pievēršot vērību pētnieciskajai pieejai, kritiskās domāšanas un analīzes prasmju attīstībai. 3. Attīstīt kompetenci mūsdienīgas bioloģijas mācību metodikas un resursu lietošanai mācību procesā vispārējās vidējās izglītības pakāpē optimālajā un augstākajā līmenī. 4. Veicināt izpratni un pašvadītas mācīšanās ieradumus par nepārtrauktu profesionālās pilnveides nepieciešamību un iespējām. 	

Studiju kursa kalendārais plāns
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., semināri (S) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Starpdisciplināra pieeja bioloģijas mācību procesā. L4, S4, P2, Pd12 2. Vides pedagogijas metodes starpdisciplinārai integrācijas pieejai. L4, S4, P8, Pd28 3. Vides problēmu integrācija bioloģijas mācību stundās. L2, S4, P8, Pd24 4. Izglītojamo zinātniski pētnieciskā darbība un projekta metode. L6, S4, P14, Pd32
Studiju rezultāti
<p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pārzina bioloģijas mācību saturu un tā noteicošos normatīvos dokumentus vispārējā izglītības pakāpē, mūsdienīga mācību procesa plānošanas un organizēšanas pamatnostādnes. 2. Atpazīst izglītojamo mācīšanās pamatprincipus un lieto daudzveidīgas mācību metodes. 3. Zina mācību sniegumu vērtēšanas veidus un metodiskos paņēmienus, lieto tos atbilstīgi mērķim un izglītojamo mācīšanās vajadzībām. <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Prot plānot bioloģijas mācību stundas norisi, ievērojot mūsdienīgas mācīšanās principus. 5. Izmanto pētnieciskās prasmes bioloģijas mācību satura apguvei, saistot tās ar reālās dzīves vajadzībām. 6. Lieto digitālos rīkus un izmanto daudzveidīgus informācijas avotus savas kompetences pilnveidei. <p>KOMPETENCE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Demonstrē bioloģijas skolotājam nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetences mācību procesa plānošanai vispārējās vidējās izglītības posmā.
Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums
<p>Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošie iepazīst temata mācību saturu un izglītojamajam sasniedzamos rezultātus, formulē sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties semināriem un praktiskajiem darbiem, studējošie apkopo informāciju, sagatavo pārskatus (papīra formātā vai elektroniski), ko semināros prezentē citiem, un veido metodisko materiālu portfolio.</p> <p>Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras, kas ir saistīta ar studiju kursa tēmām, studēšana. 2. Informācijas semināriem apkopošana un patstāvīgo darbu izpilde. 3. Projekta darba izstrāde (strādā grupās). 4. Publiska paveiktā darba aizstāvēšana. 5. Viena temata (pēc studējošā izvēles) nobeiguma darba izstrāde.
Prasības kredītpunktu iegūšanai
<p>Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, kuri tiek prezentēti semināros, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Regulārs nodarbību apmeklējums un aktīvs darbs tajās – 20%. 2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 40%. Vienas interaktīvās metodes (izņemot spēles un projekta metodi) izvēle, aprakstīšana, norādot sasniedzamos rezultātus kompetenču kontekstā, kā arī pamatošana izmantošanai vides izglītībā – 10%. Mācību stundas, kurā tiek apskatīta kāda no vides problēmām, plāna izveide un prezentēšana – 10%. Mācību projekta izstrāde, īstenošana un prezentēšana – 10%. Projekta “Transports un vide” īstenošana un rezultātu demonstrēšana – 10%. 3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 40%. <p>STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI</p>

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+			+
2.starppārbaudījums	+	+	+				+
3.starppārbaudījums		+	+	+		+	+
4.starppārbaudījums	+			+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Starpdisciplināra pieeja bioloģijas mācību procesā. L4, S4, P2, Pd12

LEKCIJA: Vides izglītība, tās rašanās vēsture un attīstība. Vides izglītība pasaulē un Latvijā, tās mērķi un uzdevumi skolā un sabiedrībā ilgtspējīgas attīstības kontekstā.

LEKCIJA: Pieejas vides izglītībā: izglītība par vidi, izglītība vidē, izglītība videi. Jēdzienu "ekoloģija", "vides izglītība" un "izglītība ilgtspējīgai attīstībai" atšķirības.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās metodiskās un mācību literatūras studēšana un analīze, gatavojoties semināriem.

SEMINĀRS: Izglītība ilgtspējīgai attīstībai. Specifiskie izglītības ilgtspējīgai attīstībai mācību mērķi: kognitīvie, sociāli emocionālie un izturēšanās.

SEMINĀRS: Izglītības ilgtspējīgai attīstībai pamatkompetences: sistēmiskās domāšanas kompetence; nākotnes prognozēšanas kompetence; normatīvā (vērtību/attieksmes) kompetence; stratēģiskā kompetence, sadarbības kompetence, kritiskās domāšanas kompetence; pašapzināšanās kompetence; integrēta problēmu risināšanas kompetence.

PRAKTISKAIS DARBS: Izglītības ilgtspējīgai attīstībai pamatkompetenču izmantošana mācību procesā.

2. Vides pedagoģijas metodes starpdisciplinārai integrācijas pieejai. L4, S4, P8, Pd28

LEKCIJA: Mācību metožu daudzveidība vides izglītības satura realizācijā bioloģijā.

LEKCIJA: Vides izglītības satura integrēšanas pieejas: viena mācību priekšmeta pieeja, vairāku mācību priekšmetu (multidisciplinārā pieeja), starppriekšmetu tēmas (interdisciplinārā pieeja), starppriekšmetu mācību (starpdisciplinārā pieeja) organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras studēšana un analīze, gatavojoties semināriem.

SEMINĀRS: Vides izglītības kā dabaszinātņu mācību priekšmeta satura realizācija bioloģijā.

SEMINĀRS: Sociālo un ekonomikas aspektu integrācija bioloģijā.

PRAKTISKAIS DARBS: Vides izglītības satura realizācija bioloģijā, izmantojot dažādas metodes. Interaktīvās mācību metodes bioloģijas stundās.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību organizācijas formas, realizējot vides izglītības saturu bioloģijā.

PRAKTISKAIS DARBS: Vides izglītības satura realizācija bioloģijā, izmantojot dažādas integrēšanas pieejas.

PRAKTISKAIS DARBS: Vides izglītības satura realizācija bioloģijā, izmantojot informāciju tehnoloģijas.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Vienas interaktīvās metodes (izņemot spēles un projekta metodi) izvēle, aprakstīšana, norādot sasniedzamos rezultātus kompetenču kontekstā, pamatošana izmantošanai vides izglītībā un prezentēšana.

3. Vides problēmu integrācija bioloģijas mācību stundās. L2, S4, P8, Pd24

LEKCIJA: Vides problēmas pasaulē un Latvijā ilgtspējīgas attīstības kontekstā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras studēšana un analīze, gatavojoties semināriem un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Bioloģijas tēmu izmantošana vides problēmu demonstrēšanā.

PRAKTISKAIS DARBS: Vides izglītības problēmu integrēšana bioloģijas stundās. Mācību stundas plānošana, plāna veidošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību ekskursiju organizēšana un vadīšana. Āra nodarbību nozīme vides izglītības problēmu aktualizēšanā bioloģijas stundās.

PRAKTISKAIS DARBS: Uzdevumu veidi, piemēri un risināšana bioloģijas stundās.

PRAKTISKAIS DARBS: Pārbaudes darbu veidošana un vērtēšana bioloģijas stundās.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību stundas, kurā tiek apskatīta kāda no vides problēmām, plāna izveide un prezentēšana.

4. Izglītojamo zinātniski pētnieciskā darbība un projekta metode. L6, S4, P14, Pd32

LEKCIJA: Zinātniski pētnieciskā metodoloģija bioloģijas stundās. Izglītojamo zinātniskais darbs. Izglītojamo zinātniski pētniecisko darbu nolikums un organizācija Latvijā.

LEKCIJA: Temata izvēle, pētījuma mērķa un uzdevumu formulēšana, hipotēzes izvirzīšana. Pētījuma metodes izvēle, pētījuma veikšana un darba uzrakstīšana.

LEKCIJA: Zinātniski pētnieciskā darba struktūra un noformējums.

SEMINĀRS: Zinātniski pētnieciskā darba prezentēšana un aizstāvēšana.

SEMINĀRS: Izglītojamo zinātniski pētnieciskā darba prezentācijas. Stenda referāts, tā veidošanas nosacījumi.

PRAKTISKAIS DARBS: Zinātniski pētnieciskā darba vērtēšana. Darba vērtēšanas kritēriji, recenzijas sagatavošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Iepazīšanās ar izglītojamo zinātniski pētnieciskajiem darbiem, darbu recenzēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Projekta metode. Projekta darba posmi: sagatavošanās, plānošana, īstenošana, prezentācija, izvērtēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Projekta darba didaktiskie uzdevumi. Sabiedrības viedokļa noskaidrošana, izmantojot aptauju.

PRAKTISKAIS DARBS: Aptaujas anketas veidošanas principi. E-anketas izveidošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību projekta izstrāde un īstenošana. Paveiktā darba prezentācija.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību projekta izstrāde, īstenošana un prezentēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Projekts "Transports un vide", tā izpēle skolā.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Projekta "Transports un vide" īstenošana un rezultātu demonstrēšana.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Briška, I., & Siliņa-Jasjukeviča, G. (2020). Integrētās mācības pamatzglītībā. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 52 lpp. Pieejams: https://www.researchgate.net/publication/357556823_Integretas_macibas_pamatzglitiba
2. Kalniņa, I. (2022). Starpdisciplināritāte bioloģijas stundās. Madonas Valsts ģimnāzijas metodiskā centra informatīvā lapa, 2. Pieejams: https://www.madvg.lv/box/pdf/100079_informativa_decembris_22.pdf
3. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597>
4. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/268342>
5. Pipere, A., liško, Dz., & Mičule, I. (2015). Ilgtspējīga attīstība – no zināšanām uz darbību. Palīgs skolām un skolotājiem. Daugavpils: Saule.

Papildus informācijas avoti

1. Birziņa, R. (2006). Interaktīvās mācību metodes. Mācību materiāli. Pieejams: http://skolai.daba.lv/proj/materiali/macibu/materiali/b/Interaktivas_metodes_prezent_rb_b.pdf
2. Jutvika, G. (2008). Izglītība pārmaiņām: ilgtspējīgas attīstības mācīšanas un mācīšanās rokasgrāmata [Education for change: Handbook of teaching and learning for sustainable development]. Rīga: Gandrs.
3. Kļaviņš, M., Zaļoksnis, J., & Pelnēna, M. (2010). Vides zinības un izglītība ilgtspējīgai attīstībai. Pieejams: <https://profizgl.lu.lv/mod/book/view.php?id=19966>

4. Mācību filmas "Pieci stāsti par dabu". Metodiskie materiāli. Latvijas dabas fonds. Pieejams: https://old.ldf.lv/pub/?doc_id=29422
5. Paiks, G., & Selbijs, D. (1996). Pasaule ienāk klasē. Rīga: Vide.
6. Steigens, A. (1999). Nākotne sākas šodien. Rīga: Nordik.
7. Teaching and Learning for a Sustainable Future: a Multimedia Teacher Education Programme (2002). UNESCO. Pieejams: http://www.unesco.org/education/tlsf/mods/theme_b/mod06.html
8. Reigeluth, C. M., & Moore, J. (1999). Cognitive education and the cognitive domain. In C. M. Reigeluth (Ed.), Instructional-design theories and models, Volume II, A new paradigm of instructional theory (pp. 51-68). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
9. Volkinšteine, J. (2016). Skolēnu pētnieciskā darbība dabaszinātnēs. Metodisks līdzeklis. Rīga: RaKa.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Acta Didactica Napocensia. <http://adn.teaching.ro/>
2. Izdevniecības "Lielvārds" elektroniskie izdevumi. www.soma.lv
3. Izglītības un zinātnes ministrija. www.izm.gov.lv
4. Journal of Baltic Science Education. <http://www.scientiasocialis.lt/jbse/>
5. Journal of Teachers Education for Sustainability. <https://content.sciendo.com/view/journals/jtes/jtes-overview.xml>
6. Skola2030 materiāli. www.skola2030.lv; mapeskola030.lv
7. UNESCO (2017). ANO dekāde "Izglītība ilgtspējīgai attīstībai". Pieejams: http://www.unesco.lv/files/buklets_DESD_103908cf.pdf
8. Uzdevumi.lv materiāli. www.uzdevumi.lv
9. Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija (2018). Ilgtspējīga attīstība. Pieejams: http://www.varam.gov.lv/lat/darbibas_veidi/ilgtspejiga_attistiba/

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Studiju darbs III
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Pedagoģija
Kursa līmenis	3
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais kontaktstundu skaits	(pilna un nepilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	-
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	-
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	80
Kursa autors(-i)	
Dr.psych., Mg.ed., docente Aļona Korniševa (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Programmas īstenošanā iesaistītie docētāji	
Priekšzināšanas	
Studiju darbs I, II	
Studiju kursa anotācija	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: attīstīt studējošo patstāvīga zinātniski pētnieciskā darba iemaņas.	
STUDIJU DARBA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Paplašināt un nostiprināt zināšanas dabaszinātņu mācību metodikas jautājumu izpētē. 2. Pilnveidot zinātniski pētnieciskās prasmes izvēlētajā nozarē. 3. Veicināt zinātniska darba rakstīšanas iemaņu un dabaszinātņu mācību metodikas apguvi. 4. Apgūt zinātniska rakstu darba struktūras un satura izstrādi. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 80 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zinātniskās literatūras apkopošana par pētāmo tēmu. Pd10 2. Studiju darba plānošana. Studiju darba zinātniskās koncepcijas izstrāde. Pd20 3. Studiju darba izstrāde. Pd40 4. Studiju darba noformēšana un aizstāvēšana. Pd10 	
Studiju rezultāti	
ZINĀŠANAS:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstrē zināšanas par pētāmo tēmu, veidojot teorētiski argumentētu un priekšmeta metodikā bāzētu pētījumu. 2. Izprot un lietpratīgi izmanto zinātnisko terminoloģiju. 	
PRASMES:	
<ol style="list-style-type: none"> 3. Atklāj aktuālus jautājumus vai aktuālas problēmas dabaszinātņu mācību metodikā. 4. Prot patstāvīgi strādāt ar dažādiem informācijas avotiem un starptautiskajām datu bāzēm. 5. Prezentē patstāvīgi izstrādātā studiju darba rezultātus, izmantojot digitālās tehnoloģijas. 	
KOMPETENCE:	

- Spēj patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt teorijā un praksē pastāvošas ar studiju darba tematiku saistītas problēmas, apzinot aktuālās tendences dabaszinātņu mācību metodikā.
- Demonstrē prasmi formulēt pamatotus secinājumus un sniegt priekšlikumus mācību metodikas pilnveidei un turpmākajiem pētījumiem.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošais veic praktiskos darbus:

- meklē un apkopo zinātnisko literatūru, kas nepieciešama studiju darbam;
- izstrādā studiju darba teorētisko un metodisko daļu;
- noformē studiju darbu atbilstoši prasībām.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Patstāvīgi izstrādāts zinātnisks pētījums ar metodisku ievirzi par konkrētu tēmu dabaszinātņu jomā atbilstoši augstskolas izvirzītajām prasībām.

- STARPPĀRBAUDĪJUMS (studiju darba izstrāde) – 60%:
Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas izstrāde – 50%.
Studiju darba noformēšana atbilstoši prasībām – 10%.
- NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (studiju darba iesniegšana un aizstāvēšana) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Zinātniskās literatūras apkopošana par pētāmo tēmu. Pd10

INDIVIDUĀLĀ KONSULTĀCIJA: Studiju darba tēmas formulēšana, struktūras izstrādāšana. Studiju darba satura plānošana. Studiju darba metodoloģijas izstrāde un apraksts. Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas struktūras izveide.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Teorētiskās un metodiskās daļas struktūras izstrāde.

2. Studiju darba plānošana. Studiju darba zinātniskās koncepcijas izstrāde. Pd20

INDIVIDUĀLĀ KONSULTĀCIJA: Studiju darba satura plānošana. Studiju darba metodoloģijas izstrāde un apraksts. Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas struktūras izveide.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas struktūras izstrāde.

3. Studiju darba izstrāde. Pd40

INDIVIDUĀLĀ KONSULTĀCIJA: Teorētiskās daļas izveide. Metodiskās daļas izstrāde definētajā pētījumu jomā. Studiju darba teksta satura pilnveide un noformēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas izstrāde.

4. Studiju darba noformēšana un pētījuma rezultātu prezentēšana. Pd10

INDIVIDUĀLĀ KONSULTĀCIJA: Studiju darba noformēšana. Secinājumu izstrāde atbilstoši darba mērķim un saturam. Priekšlikumu izstrāde pamatojoties uz izstrādātajiem un/vai apkopotajiem metodiskajiem paņēmieniem. Izmantotās literatūras un avotu saraksta noformēšana. Izstrādāta studiju darba iesniegšana zinātniskā darba vadītājam un tā aizstāvēšana (atbildes uz jautājumiem par diskutablajiem pētāmās tēmas aspektiem).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Studiju darba prezentācijas sagatavošana un studiju darba aizstāvēšana.

<i>Obligāti izmantojamie informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geske, A., & Grīnfelds, A. (2001). Izglītības pētījumu metodoloģija un metodes. Rīga: RaKa. 2. Kristapsone, S. (2014). Zinātniskā pētniecība studiju procesā. Otrais, aktualizētais izdevums. Rīga: Biznesa augstskola Turība. Pieejams (saturs): https://m.turiba.lv/storage/files/zpsp-saturs-ievads-internetam.pdf 3. Mārtinsone, K., & Pipere, A. (2011). Ievads pētniecībā: stratēģijas, dizaini, metodes. Rīga: RaKa. 4. Mārtinsone, K., Pipere, A., & Kamerāde, D. (red.) (2016). Pētniecība: teorija un prakse. Rīga: RaKa. 5. Mārtinsone, K., Pipere, A., & Kamerāde, D. (red.) (2011). Pētniecības terminu skaidrojošā vārdnīca. Rīga: RaKa.
<i>Papildus informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mārtinsone, K., & Pipere, A. (red.) (2019). Zinātniskā rakstīšana un pētījumu rezultātu izplatīšana. Rīga: Rīgas Stradiņa universitāte. 2. Ministru kabinets (2018). Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem. Pieejams: https://likumi.lv/ta/id/303768 3. Ministru kabinets (2019). Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. https://likumi.lv/ta/id/309597 4. Pētniecības terminu skaidrojošā vārdnīca (2011). Sast. Ilva Eņģele. Rīga: RaKa. 5. Rubanovskis, A. (2011). Metodiskie ieteikumi studentu darbu izstrādāšanai un aizstāvēšanai. Rīga: Raka.
<i>Periodika un citi informācijas avoti</i>
https://du.lv/zinatne-un-petnieciba/biblioteka/datubazes/
<i>Piezīmes</i>
<p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna un nepilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Vispārīgā ekoloģija
Studiju kursa kods (DUIS)	Biol1094
Zinātnes nozare	Starptozaru
Kursa līmenis	P
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais kontaktstundu skaits	64 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	40
Semināru stundu skaits	24
Praktisko darbu stundu skaits	-
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa autors(-i)	
Dr.biol., profesors Artūrs Škute (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., asociētais profesors Mihails Pupiņš (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.biol., profesors Artūrs Škute Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., asociētais profesors Mihails Pupiņš	
Priekšzināšanas	
Nav nepieciešamas	
Studiju kursa anotācija	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: iepazīstināt studējošos ar organismu, populāciju un ekosistēmu ekoloģiju un nostiprināt pētījumu veikšanai sauszemes un ūdens ekosistēmās, tādejādi radot priekšnoteikumus sekmīgai iegūto zināšanu izmaiņām.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sniegt zināšanas par ekoloģiju kā kompleksu bioloģijas zinātnes jomu, uzsverot ekoloģijas nozīmi un attīstības iespējas. 2. Sniegt ieskatu un attīstīt studējošo kompetenci par ekoloģijas pētījumiem, ekosistēmu daudzveidību. 3. Iepazīstināt ar ekoloģijas pētījumu metodēm. 4. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi, iegūt, izprast apkopot informāciju no dažādiem avotiem un pielietot to uzdevumiem ekoloģijas jomā. 5. Attīstīt prasmes veikt novērojumus un eksperimentus, veicinot kompetenci īstenot zinātniskos pētījumus un projektus. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 40 st., semināri (S) – 24 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ekoloģijas attīstības vēsture. Ekoloģijas vieta bioloģisko un vides zinātņu sistēmās. Ekoloģijas priekšmets. Dzīvības shēma. L4, Pd6 2. Ekoloģijas metodes: novērojums, eksperiments, modelēšana. Ekoloģisko situāciju modelēšanas galvenie principi, ekoloģijas struktūra un pamatu uzdevumi. Jonizējošā radiācija, tās veidi. Radioaktīvais piesārņojums. L2, S2, Pd8 3. Ekoloģiskie faktori, to klasifikācija. Abiotisko faktoru iedarbības vispārīgās likumsakarības, to darbības ierobežojumi sauszemes biomi. Lentiskās, lotiskās un mitriņu ekosistēmas. Kontinentālā šelfa un apvelinga ekosistēmas. L2, S2, Pd6 4. Imperatīvi faktori gaisa un ūdens vidēs (gaiss, ūdens, temperatūra, apgaismojums). L2, Pd3 5. Edafiskie faktori. Augsne un ūdenstilpu sedimenti. L4, Pd6 6. Bioloģiskie ritmi. Vides, kuras apdzīvo organismi. Sugu daudzveidības likumsakarības. Faktori un gradienti. L2, S2, Pd6 7. Dzīves cikli, to komponenti un potenciālās priekšrocības. Mono cikliskums un poli cikliskums. Sugu populāciju skaita teorijas. Cikli un kvazicikli populācijās. L2, S2, Pd6 	

8.	Enerģētiskie procesi un demogrāfija. Filoģenētiskie un alometriskie ierobežojumi. Ekoloģiskās sukcesijas. Ekoloģiskā stratēģija, klimaksa koncepcija. L2, S2, Pd6
9.	Populāciju dinamika. Augšanas liknes. No blīvuma atkarīgā un neatkarīgā regulācija. Telpiskā struktūra. r un K procesu optimizācija. L2, S2, Pd6
10.	Populācijas biocenozē. Mijiedarbības veidi. Populācijas un biocenozes ģeogrāfiskos gradientos, ekotoni. Ūdeņraža Okeāna un saldūdeņu ekoloģiskā rajonēšana. L2, S2, Pd6
11.	Ekoloģiskās sistēmas, to komponenti un veidi. Ekoloģiskās teorijas, kas apraksta salu biocenozes. Sugu sastāva biocenozes un evolūcija. L2, S2, Pd6
12.	Biocenozes, ordinācija un klasifikācija. Gradientanalīze. Daudzveidības indeksi. L2, Pd3
13.	Enerģijas un vielu plūsma ekosistēmā. Atšķirības attiecībā produkcija/biomasas. Primārā un sekundārā produkcija struktūra un stabilitāte. Trofiskie līmeņi un sadrumstalotība. L2, S2, Pd6
14.	Trofiskās ķēdes, tīkli un līmeņi. Galvenās trofisko ķēžu īpatnības. Poikilotermo organismu attīstības efektīvā temperatūra
15.	Konkurences ietekme uz biocenozes struktūru. Ekoloģiskās nišas. Neitrālie modeļi un nulles hipotēzes. L2, Pd3
16.	Plēsonība un citu traucējumu ietekme uz biocenozes struktūru. Noslēgtie un vaļējie nelīdzsvarotie daudzveidības kompleksi
17.	Biogeoķīmiskie cikli, piemēri. Biogeoķīmisko ciklu izmaiņas antropogēno faktoru ietekmē. Biosfēras evolūcija simpatrikālā sugu veidošanās. Mikroevolūcija. Koevolūcija. L2, S2, Pd6
18.	Biogeoķīmiskās vides bioloģiskā regulācija. Biosfēras stabilitāte un evolūcija. Noosfēra, antropoekoloģijas problēmas attīstība un līdzsvars. L2, S2, Pd6
Studiju rezultāti	
ZINĀŠANAS:	
1.	Izprot organismu reakcijas uz vides faktoriem visparīgās likumsakarības.
2.	Izprot populāciju un ekosistēmu funkcionēšanas vispārīgos principus un likumsakarības, sistēmisku pieeju ekoloģijā.
3.	Demonstrē sistematizētas zināšanas par ekoloģisko pētījumu metodēm un līdzekļiem.
PRASMES:	
4.	Apkopo, atlasa un analizē informācijas avotus un datus par noteiktu pētījumu tematiku ekoloģijā.
5.	Izvirzīto uzdevumu izpildei izvēlas atbilstošas pētījumu metodes un līdzekļus (aparāturu, mērinstrumentus, datus) un tos pielietot konkrētu pētījumu veikšanai ekoloģijā un lietišķu dabas aizsardzības jautājumu risināšanai.
6.	Spēj kritiski izvērtēt iegūtos rezultātus, apzināties nepilnības un plānot nākamās pētījumu posmus šo nepilnību risināšanai.
KOMPETENCES:	
7.	Spēj izmantot lauka un kamerālo pētījumu metodes zinātnisko pētījumu veikšanai ekoloģijā.
8.	Spēj plānot, pārvaldīt un realizēt patstāvīgo pētniecisko darbu.
9.	Spēj strādāt grupā vienota uzdevuma veikšanai, demonstrē izpratni un toleranci attiecībā uz citu cilvēku pausmiem pētījumu rezultātiem.
Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums	
Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi sagatavojoties semināriem un starppārbaudēm. Patstāvīgais darbs paredzēts pēc katras lekcijas un semināra un ir saistīts ar lekcijas tēmu padziļinātu analīzi. Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:	
1.	Populārzinātniskās un zinātniskās literatūras izpēte un analīze, gatavošanās seminārnodarbībām un starppārbaudēm.
2.	Pētniecisko darbu veikšana par izvēlēto tēmu. Ziņojumu sagatavošana.
Prasības kredītpunktu iegūšanai	
Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, kuri tiek prezantēti noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja nokārtoti visi starppārbaudījumi.	
1.	STARPPĀRBAUDĪJUMI – 70%: Kontrol darbs “Abiotisko un biotisko faktoru ietekme ekosistēmās. Enerģijas plūsmas ekosistēmās un elementu cirkulācija ekosistēmās” – 25%. Kontrol darbs “Populācijas augšanas un telpiskās struktūras modeļi. Biocenozu struktūra un funkcijas. Biogeoķīmiskie cikli un dabas aizsardzība” – 25%. Prezentācija “Dabas resursu izmantošanas ietekme uz sauszemes un ūdens ekosistēmām. Jaunākie sasniegumi ekoloģijā” – 20%.
2.	NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (mutisks pārbaudes darbs) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem par studiju rezultātu vērtēšanu, izstrādātiem saskaņā ar “Nolikuma par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vai citiem normatīvajiem aktiem, kas attiecas uz studiju rezultātu vērtēšanu, kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Ekoloģijas attīstības vēsture. Ekoloģijas vieta bioloģisko un vides zinātņu sistēmās. Ekoloģijas priekšmets. Dzīvības shēma. L4, Pd6

LEKCIJA: Ekoloģijas attīstības vēsture. Ekoloģijas vieta bioloģisko un vides zinātņu sistēmās.

LEKCIJA: Ekoloģijas priekšmets. Dzīvības līmeņu hierarhiskā shēma.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

2. Ekoloģijas metodes: novērojums, eksperiments, modelēšana. Ekoloģisko situāciju modelēšanas galvenie principi, ekoloģijas struktūra un pamatzdevumi. Jonizējošā radiācija, tās veidi. Radioaktīvais piesārņojums. L2, S2, Pd8

LEKCIJA: Ekoloģijas metodes: novērojums, eksperiments, modelēšana. Ekoloģisko situāciju modelēšanas galvenie principi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Mūsdienu ekoloģijas struktūra un pamatzdevumi. Jonizējošā radiācija, tās veidi. Radioaktīvais piesārņojums.

3. Ekoloģiskie faktori, to klasifikācija. Abiotisko faktoru iedarbības vispārīgās likumsakarības, to darbības ierobežojumi sauszemes biomi. Lentiskās, lotiskās un mitriņu ekosistēmas. Kontinentālā šelfa un apvelinga ekosistēmas. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Ekoloģiskie faktori, to klasifikācija. Abiotisko faktoru iedarbības vispārīgās likumsakarības, to darbības ierobežojumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Galvenie sauszemes biomi. Lentiskās, lotiskās un mitriņu ekosistēmas. Kontinentālā šelfa un apvelinga ekosistēmas.

4. Imperatīvi faktori gaisa un ūdens vidēs (gaiss, ūdens, temperatūra, apgaismojums). L2, Pd3

LEKCIJA: Imperatīvi faktori gaisa un ūdens vidēs (gaiss, ūdens, temperatūra, apgaismojums).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

5. Edafiskie faktori. Augsne un ūdenstilpju sedimenti. L4, Pd6

LEKCIJA: Edafiskie faktori. Augsne un ūdenstilpju sedimenti.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

6. Bioloģiskie ritmi. Vides, kuras apdzīvo organismi. Sugu daudzveidības likumsakarības. Faktori un gradienti. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Bioloģiskie ritmi. Vides, kuras apdzīvo organismi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Sugu daudzveidības likumsakarības. Faktori un gradienti.

7. Dzīves cikli, to komponenti un potenciālās priekšrocības. Mono cikliskums un poli cikliskums. Sugu populacionārā struktūra un teorijas. Cikli un kvazicikli populācijās. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Dzīves cikli, to komponenti un potenciālās priekšrocības. Mono cikliskums un poli cikliskums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Sugu populacionārā struktūra. Sugu skaita teorijas. Cikli un kvazicikli populācijās.

8. Enerģētiskie procesi un demogrāfija. Filoģenētiskie un alometriskie ierobežojumi. Ekoloģiskās sukcesijas. Ekoloģiskās stratēģijas, klimaksa koncepcija. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Enerģētiskie procesi un demogrāfija. Filoģenētiskie un alometriskie ierobežojumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Ekoloģiskās sukcesijas. Ekosistēmas attīstības stratēģija, klimaksa koncepcija.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs "Abiotisko un biotisko faktoru ietekme ekosistēmās. Enerģijas plūsmas ekosistēmā".

9. Populāciju dinamika. Augšanas līknes. No blīvuma atkarīgā un neatkarīgā regulācija. Telpiskā struktūra. r un K izlase, optimizācija. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Populāciju dinamika. Augšanas līknes. No blīvuma atkarīgā un neatkarīgā regulācija. Telpiskā struktūra.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: r un K izlase, enerģētisko procesu optimizācija.

10. Populācijas biocenozē. Mijiedarbības veidi. Populācijas un biocenozes ģeogrāfiskos gradientos, ekotoni. Ūdens vide un saldūdeņu ekoloģiskā rajonēšana. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Populācijas biocenozē. Mijiedarbības veidi. Populācijas un biocenozes ģeogrāfiskos gradientos, ekotoni.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Ūdens vides īpatnības. Okeāna un saldūdeņu ekoloģiskā rajonēšana.

11. Ekoloģiskās sistēmas, to komponenti un veidi. Ekoloģiskās teorijas, kas apraksta salu biocenozes. Sugu sastāva biocenozes un evolūcija. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Ekoloģiskās sistēmas, to komponenti un veidi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Ekoloģiskās teorijas, kas apraksta salu biocenozes. Sugu sastāva disharmonija. Salu biocenozes un evolūcija.

12. Biocenozes, ordinācija un klasifikācija. Gradientanalīze. Daudzveidības indeksi. L2, Pd3

LEKCIJA: Biocenozes, ordinācija un klasifikācija. Gradientanalīze. Daudzveidības indeksi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

13. Enerģijas un vielu plūsma ekosistēmā. Atšķirības attiecībā produkcija/biomasas. Primārā un sekundārā produkcija, struktūra un stabilitāte. Trofiskie līmeņi un sadrumstalotība. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Enerģijas un vielu plūsma ekosistēmā. Atšķirības attiecībā produkcija/biomasas. Primārā un sekundārā produkcija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Ekosistēmas struktūra un stabilitāte. Trofiskie līmeņi un sadrumstalotība.

14. Trofiskās ķēdes, tīkli un līmeņi. Galvenās trofisko ķēžu īpatnības. Poikilotermo organismu attīstības efektīvā temperatūra. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Trofiskās ķēdes, tīkli un līmeņi. Galvenās trofisko ķēžu īpatnības.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Poikilotermo organismu attīstības efektīvā temperatūra.

15. Konkurences ietekme uz biocenozes struktūru. Ekoloģiskās nišas. Neitrālie modeļi un nulles hipotēzes. L2, Pd3

LEKCIJA: Konkurences ietekme uz biocenozes struktūru. Ekoloģiskās nišas. Neitrālie modeļi un nulles hipotēzes.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

16. Plēsonība un citu traucējumu ietekme uz biocenozes struktūru. Noslēgtie un vaļējie nelīdzsvarotie daudzveidības rādītāji. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Plēsonība un citu traucējumu ietekme uz biocenozes struktūru. Noslēgtie un vaļējie nelīdzsvarotie daudzveidības rādītāji.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

17. Biogeoķīmiskie cikli, piemēri. Biogeoķīmisko ciklu izmaiņas antropogēno faktoru ietekmē. Biosfēras evolūcija. Simpatriskā sugu veidošanās. Mikroevolūcija. Koevolūcija. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Biogeoķīmiskie cikli, piemēri. Biogeoķīmisko ciklu izmaiņas antropogēno faktoru ietekmē.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Biosfēras evolūcija. Allopatriskā un simpatriskā sugu veidošanās. Mikroevolūcija. Koevolūcija.

18. Biogeoķīmiskās vides bioloģiskā regulācija. Biosfēras stabilitāte un evolūcija. Noosfēra, antropoekoloģijas problēmas. Biosfēras attīstība un līdzsvars. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Biogeoķīmiskās vides bioloģiskā regulācija. Biosfēras stabilitāte un evolūcija. Noosfēra, antropoekoloģijas problēmas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Biosfēra, tās attīstība un līdzsvars.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Begon, M., Townsend, C., & Harper, J. (2006). Ecology: From Individuals to Ecosystems. Malden: Blackwell.
Pieejams: https://www.esalq.usp.br/lepse/imgs/conteudo_thumb/Ecology-From-Individuals-to-Ecosystems-2006-.pdf
2. Melecis, V. (2011). Ekoloģija. LU Akadēmiskais apgāds, 352 lpp.

<i>Papildus informācijas avoti</i>	
1.	Bolen, E., & Robinson, W. (2003). Wildlife Ecology and Management Upper Saddle River: Prentice Hall. https://archive.org/details/wildlifeecologym0000bole_l8k4
2.	Gutierrez, A. (1996). Applied Population Ecology: A Supply-Demand. New York: John Wiley & Sons, Inc., 300 p.
3.	Henderson, P. (2006). Practical Methods in Ecology. Malden: Blackwell Publishing, 163 p.
4.	Molles, M. C. (2008). Ecology: Concepts and Applications. Boston: Higher Education, 6. https://archive.org/details/ecologyconceptsa0000moll
5.	Newman, E. (2006). Applied Ecology and Environmental Management. Malden: Blackwell Science, 396 p.
6.	Rockwood, L. (2006). Introduction to Population Ecology. Malden: Blackwell Publishing, 3. https://archive.org/details/introductiontopo0000rock
7.	Sinclair, A., Fryxell, J., & Caughley, G. (2006). Wildlife Ecology, Conservation, and Management Oxford: Blackwell Pieejams: https://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/89416/1/Wildlife%20ecology%2C%20conservation%20and%
<i>Periodika un citi informācijas avoti</i>	
1.	Vides vēstis.
2.	Terra.
3.	Ilustrētā zinātne.
4.	Ambient.
5.	e-studiju materiāli (Moodle).
<i>Piezīmes</i>	
Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika	
Kurss tiek docēts latviešu valodā.	

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Integrētais lauka kurss bioloģijā
<i>Studiju kursa kods (DUIŠ)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kursa līmenis</i>	1
<i>ECTS kredītpunkti</i>	3
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	32 (pilna laika studijas)
<i>Lekciju stundu skaits</i>	-
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	32
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	48
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Dr.biol., vadošais pētnieks Maksims Balalaikins (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Dr.biol., profesors Arvīds Barševskis (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Dr.biol., vadošais pētnieks Maksims Balalaikins	
Dr.biol., profesors Arvīds Barševskis	
<i>Priekšzināšanas</i>	
-	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt dzīvo organismu atpazīšanas un pētījumu veikšanas metodes to dabiskās dzīvotnes un laboratorijas apstākļos.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apgūt materiāla ievākšanas un kolekciju veidošanas principus zooloģijā un botānikā. 2. Iemācīties atpazīt dabā biežāk sastopamās augu un dzīvnieku sugas, kā arī retus un aizsargājamās sugas. 3. Apgūt galvenās pētījumu metodes bioloģijā un iegūt priekšstatu par šo metožu pielietošanas iespējām. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: praktiskie darbi (P) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sauszemes gliemju ievākšanas metodes un sugu noteikšana. P2, Pd3 2. Individuālo parauglūkumu izvēles principi botānika. P2, Pd3 3. Graudzāļu un Grīšļu flora. P2, Pd3 4. Ūdensgliemju ievākšanas metodes un sugu noteikšanas principi. P2, Pd3 5. Ūdensaugu flora, ievākšanas metodes. P2, Pd3 6. Kukaiņu ievākšanas metodes. P2, Pd3 7. Sausieņu mežu augu sugas. P2, Pd3 8. Kukaiņu noteikšana. P2, Pd3 9. Ķērpju lihenoflora. P2, Pd3 10. Abinieki un rāpuļi. P2, Pd3 	

11. Slapjo meža tipu raksturīgās augu sugas. P2, Pd3 12. Purvu biotopu vasaras ziedaugi. P2, Pd3 13. Aizsargājamo sugu identifikācija dažādos biotopos. P2, Pd3 14. Vaskulāro augu noteikšana. P2, Pd3 15. Putnu pētniecībā izmantojamās metodes. P2, Pd3 16. Zīdītāju pētīšanas metodes lauka apstākļos un sugu noteikšana. P2, Pd3
Studiju rezultāti
<p>ZINĀŠANAS:</p> 1. Demonstrē zināšanas par Latvijā sastopamām augu un dzīvnieku sugām, to ekoloģiskajām prasībām un aizsardzības statusu, ja tāds ir. 2. Ir priekšstats par kopējo sugu daudzveidību mežos, pļavās, purvos un ūdens biotopos.
<p>PRASMES:</p> 3. Prot noteikt dzīvniekus un augus laboratorijas un lauks apstākļos, strādā ar noteicējiem. 4. Prot izstrādāt lauka pētījumu metodoloģiju darba metodoloģiju: formulēt pētījuma objektu, priekšmetu, mērķi, uzdevumus, hipotēzi. 5. Prot veidot un noformēt herbārijus, kukaiņu un gliemežu kolekcijas.
<p>KOMPETENCE:</p> 6. Spēj analizēt saņemto informāciju un izvēlēties pareizus risinājumus pētījumu dizaina veidošanā. 7. Spēj patstāvīgi identificēt dzīvotnes un raksturot prognozējamās organismu sugas tajos 8. Spēj identificēt aizsargājamās organismu sugas.
Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums
<p>Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un/vai grupās, studējot atbilstošo zinātnisko un mācību literatūru.</p> <p>Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:</p> 1. Patstāvīga sauszemes gliemju ievākšana parauglaukumā, to noteikšana metodes. 2. Patstāvīga parauglaukumu izvēle atbilstoši noteiktiem kritērijiem. 3. Ūdensgliemju ievāktā materiāla noteikšanas. 4. Graudzāļu un Grīšļu noteikšana. 5. Ūdensaugu noteikšana. 6. Kukaiņu kolekcijas veidošana. 7. Sausieņu mežu augu sugu noteikšana. 8. Ķērpju noteikšana. 9. Abinieku noteikšana pēc to vokalizācijas. 10. Slapjo meža tipu raksturīgo augu noteikšana. 11. Purvu biotopu vasaras ziedaugu noteikšana. 12. Putnu noteikšana pēc to izdotajām skaņām. 13. Herbārija veidošana. 14. Aizsargājamo sugu pētījumu plāna veidošana. 15. Informācijas apkopošana par aizsargājamo Zīdītāju sugām noteiktajā teritorijā. 16. Kukaiņu lamatu veidošana.
Prasības kredītpunktu iegūšanai
<p>Studiju kursa gala vērtējumu veido starppārbaudījumu vērtējums un gala pārbaudījuma vērtējums. Studējošie patstāvīgo darbu rezultātus iesniedz līdz nodarbību plānā norādītajam datumam. Pārbaudījumu studējošie var kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.</p> 1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 60%: Kontroldarbs “Konstatēto sauszemes gliemju un ūdensgliemju sugu apraksts” – 10%. Kontroldarbs “Ievāktu augu apskats no dažādiem biotopiem” – 15%. Kontroldarbs “Herbārija materiālu izveide” – 15%.

2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (dzīvnieku un augu noteikšanas prasmju izvērtēšana) – 40%

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
4.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
5.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
6.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Kukainu noteikšana.

<p>PRAKTISKAIS DARBS: Kukaiņu noteikšana.</p> <p>9. Ķērpju lihenoflora. P2, Pd3 PATSTĀVĪGAIS DARBS: Ķērpju noteikšana. PRAKTISKAIS DARBS: Ķērpju lihenoflora. 5.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs “Ievāktu ķērpju apskats”.</p> <p>10. Abinieki un rūpuļi. P2, Pd3 PATSTĀVĪGAIS DARBS: Abinieku noteikšana pēc to vokalizācijas. PRAKTISKAIS DARBS: Abinieki un rūpuļi.</p> <p>11. Slapjo meža tipu raksturīgās augu sugas. P2, Pd3 PATSTĀVĪGAIS DARBS: Slapjo meža tipu raksturīgo augu noteikšana. PRAKTISKAIS DARBS: Slapjo meža tipu raksturīgās augu sugas.</p> <p>12. Purvu biotopu vasaras ziedaugi. P2, Pd3 PATSTĀVĪGAIS DARBS: Purvu biotopu vasaras ziedaugu noteikšana. PRAKTISKAIS DARBS: Purvu biotopu vasaras ziedaugi.</p> <p>13. Aizsargājamo sugu identifikācija dažādos biotopos. P2, Pd3 PATSTĀVĪGAIS DARBS: Aizsargājamo sugu pētījumu plāna veidošana. PRAKTISKAIS DARBS: Aizsargājamo sugu identifikācija dažādos biotopos.</p> <p>14. Vaskulāro augu noteikšana. P2, Pd3 PATSTĀVĪGAIS DARBS: Vaskulāro augu noteikšana PRAKTISKAIS DARBS: Vaskulāro augu noteikšana.</p> <p>15. Putnu pētniecībā izmantojamās metodes. P2, Pd3 PATSTĀVĪGAIS DARBS: Putnu noteikšana pēc to izdotajām skaņām. PRAKTISKAIS DARBS: Putnu pētniecībā izmantojamās metodes. 6.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs “Putnu, zīdītāju, abinieku un rūpuļu novērojumu apskats”.</p> <p>16. Zīdītāju pētīšanas metodes lauka apstākļos un sugu noteikšana. P2, Pd3 PATSTĀVĪGAIS DARBS: Informācijas apkopošana par aizsargājamo Zīdītāju sugām noteiktajā teritorijā. PRAKTISKAIS DARBS: Zīdītāju pētīšanas metodes lauka apstākļos un sugu noteikšana.</p>
<p><i>Obligāti izmantojamie informācijas avoti</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cepurīte, B. (2003). Latvijas vaskulāro augu flora: Skarbjlapju dzimta (Boraginaceae). Rīga: Latvijas Universitāte. 2. Eglīte, Z., & Šulcs, V. (2000). Latvijas vaskulāro augu flora: Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta. Rīga: Latvijas Universitāte, 88 lpp. 3. Gavrilova, Ģ. (2004). Latvijas vaskulāro augu flora: Gandreņu dzimta (Geraniaceae), Verbēnu dzimta (Verbenaceae), Biezlapju dzimta (Crassulaceae). Rīga: Latvijas Universitāte. 4. Gavrilova, Ģ. (1999). Latvijas vaskulāro augu flora: Nelķu dzimta (Caryophyllaceae). Rīga: Latvijas Universitāte, 104 lpp. 5. Gavrilova, Ģ., & Šulcs, V. (1999). Latvijas vaskulāro augu flora: Taksonu saraksts. Rīga: Latv. Akad. bibliotēka, 136 lpp.
<p><i>Papildus informācijas avoti</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Andrušaitis, G. (red.) (2003). Latvijas Sarkanā grāmata. Vaskulārie augi. Rīga, 692 lpp. 2. Baroniņa, V. (2000). Latvijas vaskulāro augu flora: Grīši (Carex). Rīga: Latvijas Universitāte. 3. Barševskis, A. u.c. (2002). Silenes dabas parka fauna, flora un veģetācija. Daugavpils: BKI, 106 lpp. 4. Enciklopēdija “Latvijas daba”. 1994 – 1999. Rīga: Latvian encyclopedia, 1 – 6. 5. Pētersone, A., & Birkmane, K. (1980). Latvijas PSR augu noteicējs. Rīga, 589 lpp.
<p><i>Periodika un citi informācijas avoti</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Acta Biologica Universitatis Daugavpiliensis. Daugavpils: DU izdevniecība. 2. Latvijas veģetācija Rakstu krājums. Rīga: LU izdevniecība, 1 – 21 sēj. 3. http://www.latvijas.daba.lv
<p><i>Piezīmes</i></p>

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES

STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Cilvēka anatomija
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Bioloģija
<i>Kursa līmenis</i>	P
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	64 (pilna laika studijas)
<i>Lekciju stundu skaits</i>	24
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	40
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Dr.biol., docente Irēna Kaminska (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Dr.biol., docente Irēna Kaminska	
<i>Priekšzināšanas</i>	
Nav nepieciešamas	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>Studiju kurss atspoguļo mūsdienu priekšstatus par cilvēka ķermeņa uzbūvi. Tajā aplūkota balsta un kustību orgānu uzbūve saistībā ar funkcijām, iekšējo orgānu uzbūve un uzbūves atšķirības. Kurss iepazīstina ar nervu sistēmas un endokrīnās sistēmas uzbūves pamatprincipiem, kā arī maņu orgāniem. Praktiskajos darbos tiek demonstrēti orgānu preparāti, kauli, mulāžas, planšetes, Anatomage Table Alpha.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: attīstīt zināšanas un izpratni par cilvēka ķermeņa uzbūves galvenajām likumsakarībām un par orgānu sistēmu filoģenēzi.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Veidot zināšanu sistēmu attīstīt studējošo kompetenci par cilvēka somatisko, veģetatīvo, nervu un sensoro orgānu sistēmu makroskopisko uzbūvi (orgānu novietojums, formas un uzbūves raksturojums).2. Veidot izpratni par orgānu mikroskopisko uzbūvi un tās nozīmi to funkcionālo īpašību nodrošināšanā.3. Iemācīt studējošajiem identificēt un aprakstīt struktūras orgānu anatomiskajos preparātos, mulāžās.4. Studiju procesā veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi, iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši uzdevumam.5. Kursa apguves laikā nodrošināt regulāru apgūto zināšanu un prasmju kontroli un paškontroli.	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	

<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 24 st., praktiskie darbi (D) – 40 st, studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Anatomiskie termini. L2 2. Balsta sistēmas uzbūve un funkcijas. L2, P6, Pd12 3. Skeleta muskuļu uzbūve un funkcijas. L2, P4, Pd10 4. Sirds un asinsvadu sistēmas uzbūve un funkcijas. L2, P4, Pd10 5. Elpošanas sistēmas orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P2, Pd8 6. Gremošanas sistēmas orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P2, Pd10 7. Reproductīvās sistēmas orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P2, Pd10 8. Izvadsistēmas orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P2, Pd8 9. Endokrīnās sistēmas uzbūve un funkcijas. L2, P2, Pd8 10. Nervu sistēmas uzbūve un funkcijas. L4, P6, Pd12 11. Maņu orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P2, Pd8
<p>Studiju rezultāti</p> <p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zina cilvēka ķermeņa uzbūves vispārējās likumsakarības. 2. Raksturo orgānu un to sistēmu uzbūvi un filogēzi. 3. <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Izprot dažādu klašu mugurkaulnieku un cilvēka organisma uzbūves pamatprincipus. 5. Atpazīst anatomiskās struktūras un apraksta to uzbūvi saistībā ar orgānu realizētajām funkcijām. 6. <p>KOMPETENCE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Saskata atšķirības vienas sistēmas uzbūvē dažādu klašu dzīvniekiem saistībā ar dzīvniekam raksturīgām specifiskajām funkcijām. 8. Novērtē anatomisko struktūru novirzes no normālās anatomijas un prognozē iespējamās funkcionālās sekas. 9. Integrē iegūtās zināšanas un prasmes ar zināšanām citos studijuursos.
<p>Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums</p> <p>Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un grupās. Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mācību un zinātniskās literatūras, kas saistīta ar studiju kursa tēmām, studēšana. 2. Gatavošanās starppārbaudījumiem un gala pārbaudījumam.
<p>Prasības kredītpunktu iegūšanai</p> <p>Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot praktisko darbu rezultātus, starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Praktisko darbu regulārs apmeklējums un aktīvs darbs tajās. 2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 60%: <ul style="list-style-type: none"> Kolokvijs “Balsta sistēmas uzbūve un funkcijas” – 15%. Kolokvijs “Skeleta muskuļu uzbūve un funkcijas” – 15%. Kolokvijs “Veģetatīvo orgānu sistēmu anatomija un funkcijas” – 15%. Kolokvijs “Nervu sistēmas uzbūve un funkcijas” – 15%. 3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 40%. <p>STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI</p> <p>Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.</p>

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1. starppārbaudījums	+	+	+	+		+	
2. starppārbaudījums		+		+	+		
3. starppārbaudījums		+	+	+	+	+	+
4. starppārbaudījums		+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs**1. Anatomiskie termini. L2,**

LEKCIJA: Ievads anatomijā. Anatomijas vēsture. Anatomiskie termini un ķermeņa pamatsistēmas.

2. Balsta sistēmas uzbūve un funkcijas. L2, P6, Pd12

LEKCIJA: Skeleta sistēmas funkcijas. Skeleta veidi: ārējais, iekšējais; saistaudu, skrimšļaudu, kaulaudu.

Kaulu ķīmiskais sastāvs, to vielmaiņu regulējošie hormoni un vitamīni. Kaulaudi, kaulu formas, kaulu savienojumu veidi. Locītavas uzbūve, locītavu veidi. Skeleta joslas: ass skeleta īpatnības dažādiem mugurkaulniekiem (tai skaitā cilvēkam); ekstremitāšu skelets; galvaskausa uzbūve cilvēkam un dažādiem mugurkaulniekiem.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Anatomiskās plaknes, asis, virzieni un pozīcijas. Kauls kā orgāns. Cilvēka skelets.

PRAKTISKAIS DARBS: Mugurkaulss. Galvaskauss. Krūšu kurvis.

PRAKTISKAIS DARBS: Augšējā locekļa skelets. Apakšējā locekļa skelets.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kolokvijs "Balsta sistēmas uzbūve un funkcijas".

3. Skeleta muskuļu uzbūve un funkcijas. L2, P4, Pd10

LEKCIJA: Muskuļu funkcijas. Muskuļaudu veidi: gludie, sirds šķērsvītrotie, skeleta šķērsvītrotie.

Muskuļu makroskopiskā un mikroskopiskā uzbūve. Muskuļu spēks. Muskuļu forma. Dažādu skeleta joslu muskulatūra cilvēkam. Muskulatūras atšķirības mugurkaulniekiem.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Mīmikas un košļāšanas muskuļi. Kakla muskuļi. Muguras muskuļi. Krūšu muskuļi. Vēdera muskuļi.

PRAKTISKAIS DARBS: Plecu joslas un augšdelma muskuļi. Apakšdelma un plaukstas muskuļi. Iegurņa joslas un augšstilba muskuļi. Apakšstilba un pēdas muskuļi.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kolokvijs "Skeleta muskuļu uzbūve un funkcijas".

4. Sirds un asinsvadu sistēmas uzbūve un funkcijas. L2, P4, Pd10

LEKCIJA: Asinsrites sistēmas funkcijas. Sirds uzbūve: vienkameru, divkameru, trīskameru un četrkameru sirds. Cilvēka sirds uzbūve: kameras, apvalki, vārstuļi, izejošie un ienākošie asinsvadi. Asinsvadu veidi organismā: aorta, artērijas, arteriolas, kapilāri, arteriolo-venulārās anastomozes, vēnulas, vēnas, to novietojums un uzbūves īpatnības. Arteriālās un venozās sistēmas īpatnības dažādu sugu dzīvniekiem. Asinsrades orgāni. Asins sastāvs un funkcijas. Limfātiskās sistēmas orgāni: limfvadi, limfmezgli, aizkrūtes dziedzeris, liesa.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Asinsrites orgānu sistēma. Sirds uzbūve. Lielais un mazais asinsrites loks. Asinsvadu iedalījums un uzbūve.

PRAKTISKAIS DARBS: Limfātiskā sistēma: limfvadu un limfmezglu uzbūve.

5. Elpošanas sistēmas orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P2, Pd8

LEKCIJA: Elpošanas sistēmas funkcijas. Elpošanas orgāni: ķermeņa virsma, žaunas, trahejas, plaušas. Plaušu uzbūve un to pilnveidošanās evolūcijas gaitā. Cilvēka elpošanas sistēmas uzbūves īpatnības. Elpceļu (deguna dobuma, balsenes, elpvada, bronhu) uzbūves kopīgie principi. Pleira, tās uzbūve un funkcijas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Elpošanas orgānu uzbūve: Deguna dobums. Balsene. Traheja. Bronhi. Plaušas un to daivas. Alveolu uzbūve.

6. Gremošanas sistēmas orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P4, Pd10

LEKCIJA: Gremošanas sistēmas funkcijas. Gremošanas kanāla daļu (mutes dobuma, barības vada, kuņģa, tievās un resnās zarnas) uzbūves kopīgās un atšķirīgās pazīmes dažādiem mugurkaulniekiem. Zobu uzbūves īpatnības. Gremošanas dziedzeru (siekalu dziedzeru, aizkuņģa dziedzeris, aknu, sieniņas dziedzeru) novietojums, uzbūve un funkcijas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Gremošanas orgānu sistēma: Mutes dobums. Rīkle. Barības vads. Kuņģis.

PRAKTISKAIS DARBS: Tievā zarna. Resnā zarna. Aknas. Žultspūslis. Aizkuņģa dziedzeris.

7. Reproductīvās sistēmas orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P4, Pd10

LEKCIJA: Reproductīvās sistēmas funkcijas. Dzimuma diferenciācija. Reproductīvo orgānu attīstība dažādu klašu pārstāvjiem. Sievietes dzimumorgānu (olnīcas, olvada, dzemdes, maksts, ārējo dzimumorgānu) novietojums, uzbūve un funkcijas. Jēdziens par menstruālo ciklu un grūtniecību. Mātes un augļa funkcionālā sistēma. Vīrieša dzimumorgānu (sēklinieki, sēklinieka piedēklis, sēklvada, sēklas pūslīši, priekšdziedzeris, Kupfera dziedzeris, ārējo dzimumorgānu) novietojums, uzbūve un funkcijas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Reproductīvo orgānu sistēma: vīriešu dzimumorgāni.

PRAKTISKAIS DARBS: Sieviešu dzimumorgāni.

8. Izvadsistēmas orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P2, Pd8

LEKCIJA: Izvadsistēmas funkcijas. Izvadorgāni. Mugurkaulnieku nieres: pronefros, mezonefros, metanefros. Nefronu tipi. Cilvēka nieru uzbūve. Urīnvada un urīnpūšļa novietojums un uzbūve. Urīnizvadkanāla uzbūves dzimumatšķirības.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Urīnizvadorgānu sistēma: Nieres uzbūve. Nefrons. Urīnvadi. Urīnpūslis. Urīnizvadkanāls.

9. Endokrīnās sistēmas uzbūve un funkcijas. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Endokrīnās sistēmas funkcijas. Endokrīnās sistēmas uzbūve. Vīrieša un sievietes endokrīnā sistēma, tās dzimumatšķirības. Cilvēka organisma darbības regulācija. Humorālā regulācija. Sekrēcijas dziedzeri. Hormoni. Neirālā regulācija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Endokrīnie orgāni: epifīze, hipofīze, vairogdziedzeris, aizkrūts dziedzeris, virsnieres, aizkuņģa dziedzeris, dzimumdziedzeri.

PRAKTISKAIS DARBS: Galvenie hormoni un to darbība.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kolokvijs "Veģetatīvo orgānu sistēmu anatomija un funkcijas".

10. Nervu sistēmas uzbūve un funkcijas. L4, P6, Pd12

LEKCIJA: Nervu sistēmas funkcijas. Nervu sistēmas tipi: tīklveida, ganglionārā, cauruļveida. Nervu sistēmas struktūrelementi: neironi, nervu šķiedras, neiroglija. Nervu sistēmas klasifikācijas: centrālā nervu sistēma un perifērā; somatiskā un veģetatīvā jeb autonomā – simpātiskā un parasimpātiskā), uzbūve un funkcijas. Muguras smadzeņu uzbūve (segmenti, apvalki, baltā un pelēkā viela, vadītāji). Muguras smadzeņu nervu veidošanās un zarošanās.

LEKCIJA: Galvas smadzeņu uzbūves īpatnības dažādu sistemātisko klašu dzīvniekiem. Cilvēka galvas smadzeņu nodalījumu (iegarene, mugurējā, vidus, starpsmadzeņu un gala smadzeņu) uzbūve un funkcijas. Retikulārā formācija. Bazālie kodoli. Limbiskā sistēma. Lielo puslodziņu garozas funkcionālā topogrāfija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Nervaudi: Neironi. Neiroglija.

PRAKTISKAIS DARBS: Muguras smadzeņu segmenta uzbūve. Reflekso loks.

PRAKTISKAIS DARBS: Galvas smadzeņu uzbūve. Galvas smadzeņu nodalījumi.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kolokvijs "Nervu sistēmas uzbūve un funkcijas".

11. Maņu orgānu uzbūve un funkcijas. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Ožas orgāni. Vomeronazālais orgāns. Redzes orgāni. Acs uzbūves daudzveidība. Acs palīgaparāts. Auss kā līdzsvara orgāns. Plēvainā kanāla uzbūves daudzveidība. Auss kā dzirdes orgāns: dažādu dzīvnieku vidusausis un iekšējās auss uzbūves atšķirības. Cilvēka auss uzbūve.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Redzes, dzirdes un līdzsvara orgānu sistēmas.

PRAKTISKAIS DARBS: Ādas uzbūve un funkcijas.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Eglīte, K. (2004). Anatomija I daļa. Skelets un muskuļi. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 126 lpp.
2. Eglīte, K. (2010). Anatomija II daļa. Asinsrite. Iekšējie orgāni. Nervu sistēma. Sensoriskā sistēma. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 244 lpp.
3. Kaminska, I., & Paškeviča, A. (2009). Cilvēka anatomija ar histoloģijas pamatiem. Īss lekciju kurss. Daugavpils: DU Akadēmiskais apgāds "Saulē", 86 lpp.

Papildus informācijas avoti

1. Apinis, P. (1998). Cilvēks: Anatomija. Fizioloģija. Patoloģijas pamati. Cēsis: Apgāds Jāņa sēta, 800 lpp.
2. Dālmāne, A. (1990). Histoloģija. Rīga: Zvaigzne, 487 lpp.
3. Abrahams, P. H. (2003). McMinn's Color Atlas of Human Anatomy. 5th Ed. Edinburgh: Mosby, 378 p. Pieejams: https://archive.org/details/mcminnscoloratla0000abra_b3f7
4. Gray's anatomy: The anatomical basis of medicine and surgery (1995). Thirty-8-th ed. New York: Churchill Livingstone, 2092 p.
5. Martini, F. H. (2001). Fundamentals of Anatomy & Physiology. 5th ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1101 p. Pieejams: https://archive.org/details/fundamentalsofan0000unse_v4q2
6. Martini, F. H. (2006). Fundamentals of Anatomy & Physiology. 7th ed. San Francisco: Pearson, 1109 p.
7. Rizzo, D. C. (2010). Fundamentals of Anatomy & Physiology. Clifton Park, NY: Delmar Cengage Learning. Pieejams: <https://archive.org/details/fundamentalsofan0003unse>

Periodika un citi informācijas avoti

1. e-studiju materiāli. Moodle.
2. Journal of Human Anatomy. <https://medwinpublishers.com/JHUA/>
3. Anatomage table alpha.

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Studiju kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija
Studiju kursa kods (DUIS)	Biol3028
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kursa līmenis	P
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais kontaktstundu skaits	64 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	26
Semināru stundu skaits	6
Praktisko darbu stundu skaits	-
Laboratorijas darbu stundu skaits	32
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	64
Kursa autors(-i)	
Dr.biol., docente Irēna Kaminska (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.biol., docente Līga Antoņeviča (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.biol., docente Irēna Kaminska Dr.biol., docente Līga Antoņeviča	
Priekšzināšanas	
Cilvēka anatomija	
Studiju kursa anotācija	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: attīstīt zināšanu sistēmu un kompetenci par orgānu sistēmu fizioloģiskajām (veģetatīvajām, somatiskajām, sensorajām un psihiskajām) funkcijām un to regulācijas mehānismiem cilvēka un dzīvnieku organismos; kā arī iespēju apgūt fizioloģijas izmeklēšanas pamatmetožu iemaņas.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Izskaidrot cilvēka un dzīvnieku orgānu sistēmu fizioloģiskās funkcijas, to regulācijas mehānismus. 2. Nodrošināt kursa saturam atbilstošo prasmju apguvi studējošajiem izstrādājot laboratorijas darbus. 3. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši uzdevumam. 4. Kursa apguves laikā nodrošināt regulāru apgūto zināšanu un prasmju kontroli un paškontroli. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 26 st., semināri (S) – 6 st., laboratorijas darbi (Ld) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fizioloģija kā zinātne. Organisma iekšējā homeostāze. L2 2. Šūnas fizioloģiskie pamatstāvokļi. L2 3. Muskuļu fizioloģija. L2, Ld6, Pd12 4. Nervu sistēmas fizioloģija. Organisma neirālā regulācija. L4, S2, Ld4, Pd10 5. Sensoro sistēmu fizioloģija. L2, Ld4, Pd10 6. Iekšējo sekrēcijas dziedzeru fizioloģija. Organisma humorālā regulācija. L2, S2, Ld2, Pd6 	

7. Asins fizioloģija. Asinsrites fizioloģija. Sirds fizioloģija. L4, Ld6, Pd16 8. Elpošanas fizioloģija. L2, Ld6, Pd12 9. Gremošanas fizioloģija. L2, Ld2, Pd8 10. Vielu un enerģijas maiņas fizioloģija. L2, Ld2, Pd8 11. Izvadprocesa fizioloģija. L2, Ld8 12. Organisma veģetatīvās funkcijas. S2, Pd6
Studiju rezultāti
<p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> Spēj izskaidrot cilvēka un dzīvnieku somatisko struktūru un uzbudināmo audu fizioloģiskos pamatprocesus. Raksturo fizioloģiskos procesus sirds asinsrites, elpošanas un gremošanas, izvadorgānu, dzimumorgānu un endokrīnaja sistēmās. Skaidro vielmaiņas funkcijas; zina un salīdzinoši izvērtē cilvēka un dzīvnieku organismu pašregulāciju, neirohumorālās regulācijas mehānismus. <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> Spēj veikt cilvēka fizioloģisko pamatfunkciju izmeklēšanu, izmantojot neinvazīvas metodes. Ir apgūtas iemaņas funkcionālo testu plānošanā un veikšanā. <p>KOMPETENCE:</p> <ol style="list-style-type: none"> Spēj integrēt cilvēka un dzīvnieku anatomijas un fizioloģijas zināšanas gan šūnu, gan orgānu līmenī organisma fizioloģisko norišu skaidrošanai. Zinātniski pamatoti izvēlas literatūras avotus un metodes noteiktas fizioloģiskās funkcijas izpētei.
Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums
<p>Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās patstāvīgi sagatavojoties semināriem, laboratorijas darbiem un starppārbaudījumiem.</p> <p>Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:</p> <ol style="list-style-type: none"> Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties rakstiskiem starppārbaudījumiem par muskuļu fizioloģiju; nervu sistēmas fizioloģiju; sirds un asinsrites sistēmas fizioloģiju; veģetatīvajām funkcijām. Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties semināriem par organisma neirālo regulāciju; organisma humoralo regulāciju; organisma veģetatīvajām funkcijām. Referāta par noteiktu cilvēka un dzīvnieku fizioloģisku funkciju uzrakstīšana un prezentēšana.
Prasības kredītpunktu iegūšanai
<p>Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot patstāvīgi veikto darbu rezultātus, starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus.</p> <ol style="list-style-type: none"> Laboratorijas darbu un semināru regulārs apmeklējums un aktīvs darbs tajos. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 70%: Rakstisks darbs par muskuļu fizioloģiju – 15%. Rakstisks darbs par nervu sistēmas fizioloģiju – 15%. Rakstisks darbs par sirds un asinsrites sistēmas fizioloģiju – 15%. Rakstisks darbs par veģetatīvajām funkcijām – 15%. Referāts par noteiktu cilvēka un dzīvnieku fizioloģisku funkciju – 10%. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 30%. <p>STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI</p> <p>Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.</p>

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+				
2.starppārbaudījums	+	+	+				
3.starppārbaudījums	+	+	+				
4.starppārbaudījums	+	+	+				
Referāts	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs**1. Fizioloģija kā zinātne. Organisma iekšējā homeostāze. L2**

LEKCIJA: Fizioloģijas pētīšanas metodes. Fizioloģijas pētīšanas objekts. Organisma iekšējā homeostāze.

2. Šūnas fizioloģiskie pamatstāvokļi. L2

LEKCIJA: Kairinātāji, to klasifikācija. Bioelektriskās parādības audos. Miera un darbības potenciāls. Vietējais potenciāls, tā raksturojums. Darbības potenciāla veidošanās.

3. Muskuļu fizioloģija. L2, Ld6, Pd12

LEKCIJA: Muskuļu kontrakcijas mehānisms. Muskuļu inervācija. Motorā vienība.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBI: Muskuļu fizioloģija.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Rakstisks darbs par muskuļu fizioloģiju.

4. Nervu sistēmas fizioloģija. Organisma neirālā regulācija. L4, S2, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Uzbudinājuma vadīšana pa nerva šķiedru. Sinapses, uzbudinājuma pārvade sinapsē. Refleksa loks. Nervu centru jutība pret ķīmiskām vielām un skābekļa nepietiekamību.

LEKCIJA: Muguras smadzenes, to funkcijas. Galvas smadzeņu dažādu nodalījumu funkcijas. Miegss. Hipnoze. Atmiņa.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās semināram un laboratorijas darbiem.

SEMINĀRS: Kustību motorās regulācijas fizioloģija. Organisma neirālā regulācija.

LABORATORIJAS DARBI: Nervu sistēmas fizioloģija.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Rakstisks darbs par nervu sistēmas fizioloģiju.

5. Sensoro sistēmu fizioloģija. L2, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Sensorās sistēmas, to daļas. Sensoro sistēmu klasifikācija. Redzes sensorā sistēma. Redzamās gaismas uztveres mehānisms. Dzirdes sensorā sistēma. Skaņas uztveres mehānisms. Vestibulārā sistēma. Ādas sensorā sistēma. Ožas sensorā sistēma. Garšas sensorā sistēma.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBI: Sensoro sistēmu fizioloģija.

6. Iekšējo sekrēcijas dziedzeru fizioloģija. Organisma humorālā regulācija. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Organisma humorālā regulācija. Bioloģiski aktīvās vielas: metabolīti, hormoni. Hipotalāma – hipofizārā sistēma.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās semināram.

SEMINĀRS: Vairogdziedzera, epitēlijķermenīšu, aizkuņģa dziedzera, virsnieru, sievietes un vīrieša dzimumdziedzera izdalītie hormoni, to funkcijas. Hiperfunkcija, hipofunkcija.

7. Asins fizioloģija. Asinsrites fizioloģija. Sirds fizioloģija. L4, Ld6, Pd16

LEKCIJA: Asins sistēma. Fizioloģiskie šķidrumi. Asiņu bufersistēmas. Hemolīze. Asiņu aizsargāpašības. Hemostāze. Asins grupas, rēzus piederība.

LEKCIJA: Sirds fizioloģija. Asinsrites sistēmas raksturojums, asinsrites loki. Sirds automātija, vadītājsistēma, cikliskā darbība. Elektrokardiogrāfija. Asinsrites fizioloģija. Asinsrite asinsvados. Mikrocirkulācija. Limfātiskā sistēma. Orgānu asins apgāde.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.
LABORATORIJAS DARBI: Asins, asinsrites un sirds fizioloģija.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Rakstisks darbs par sirds un asinsrites sistēmas fizioloģiju.

8. Elpošanas fizioloģija. L2, Ld6, Pd12

LEKCIJA: Elpošanas veidi dzīvniekiem, īpatnības. Ieelpas un izelpas mehānisms. Plaušu gaisa tilpumi. Plaušu ventilācija. Gāzu apmaiņa organismā. Elpošanas regulācija. Elpošanas centri. Elpošanas pašregulācija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.
LABORATORIJAS DARBI: Elpošanas fizioloģija.

9. Gremošanas fizioloģija. L2, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Gremošanas veidi dzīvniekiem, īpatnības. Procesi gremošanas kanālā: motorika, uzsūkšanās, sekrēcija, izvadīšana. Gremošanas sulas. Izsalkuma un sāta sajūtas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.
LABORATORIJAS DARBS: Gremošanas fizioloģija.

10. Vielu un enerģijas maiņas fizioloģija. L2, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Olbaltumvielu, ogļhidrātu, tauku, ūdens, minerālvielu maiņa. Vitamīni. Enerģijas maiņa.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.
LABORATORIJAS DARBS: Vielu un enerģijas maiņas fizioloģija.

11. Izvadprocesa fizioloģija. L2, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Nieru funkcijas. Nefrons kā funkcionālais elements, urīna veidošanās. Sviedru izdalīšanās.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.
LABORATORIJAS DARBS: Izvadprocesa fizioloģija.

12. Organisma veģetatīvās funkcijas. S2, Pd6

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību un zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās semināram.

SEMINĀRS: Organisma veģetatīvās funkcijas.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Rakstisks darbs par veģetatīvajām funkcijām.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Aberberga-Augskalne, L., & Koroļova, O. (2014). Fizioloģija ārstiem. Rīga: SIA "Medicīnas apgāds", 516 lpp.
2. Garančs, A. (2006). Cilvēka un dzīvnieku fizioloģija jautājumos un atbildēs. Rīga, 340 lpp.
3. Cilvēka fizioloģija: Rokasgrāmata (2007). A. Valtneris. 2. pārstrād. un papild.izd. Rīga: Zvaigzne ABC.
4. Kovacs, Č. (2017). Muskuļi un kauli. Rīga: Alis.

Papildus informācijas avoti

1. Fundamentals of anatomy and physiology (2002). Fifth edition. Upper Saddle River: Prentice Hall. Pieejams: https://archive.org/details/fundamentalsofan0000unse_v4q2
2. Kay, I. (2020). Introduction to animal physiology. Garland Science.
3. Cleland, J. (1873). Animal physiology: the structure and functions of the human body. New York: G. P. Putnam's Sons. Pieejams: <https://archive.org/details/animalphysiology00clelrich/animalphysiology00clelrich/>

Periodika un citi informācijas avoti

e-studiju materiāli (Moodle)

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Studiju kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Histoloģija
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais kontaktstundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	32
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	-
Laboratorijas darbu stundu skaits	32
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa autors(-i)	
Dr.biol., profesore Inese Kokina (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Dr.biol., profesore Natalja Škute (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.biol., profesore Natalja Škute	
Dr.biol., profesore Inese Kokina	
Priekšzināšanas	
-	
Studiju kursa anotācija	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt zināšanas par šūnu, audu un orgānu mikroskopisko un submikroskopisko uzbūvi, tās izpēti iespējām un iegūto zināšanu nozīmību bioloģijas attīstībā.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Paplašināt izpratni par šūnas uzbūvi, tajā notiekošajiem procesiem un pētīšanas metodēm. 2. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi, iegūt, izprast apkopot informāciju no dažādiem avotiem, tai skaitā IT simulācijām atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 3. Norošināt sistemātisku sasniegto rezultātu vērtēšanu un pašvērtēšanu. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., laboratorijas darbi (Ld) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Histoloģisko pētījumu vēsture. L2, Ld2, Pd8 2. Epitēlijaudi: Vienkārtas epitēlijs. Daudzkārtu epitēlijs. Dziedzerepitēlijs. L4, Ld6, Pd18 3. Saistaudi: Mezenhīma. Irdenie nenoformētie saistaudi. Taukaudi un retikulārie audi. Blīvie saistaudi. Balstaudi. Trofiskie saistaudi. L10, Ld10, Pd32 4. Muskuļaudi: Skeleta, sirds šķērssvītrotie un gludie muskuļaudi. L2, Ld2, Pd12 5. Nervaudi: Nervu šūnas un šķiedras. L4, Ld4, Pd16 6. Ievads speciālajā histoloģijā. L10, Pd10 	
Studiju rezultāti	
ZINĀŠANAS:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zina audu tipus, to raksturīgākās pazīmes un funkcijas. 2. Skaidro dažādu audu uzbūvi. 	

PRASMES:

3. Prot patstāvīgi strādāt ar gaismas mikroskopu, novēro un izvērtē histoloģiskos preparātus, atpazīstot tajos četrus audu pamattipus.
4. Prot atrast, apkopot un analizēt informāciju, sagatavot pārskatu un demonstrē prasmes prezentēt savas zināšanas un izpratni par studiju kursa tematiku.

KOMPETENCE:

5. Orientējas histoloģijas galvenajās teorētiskajās atziņās, teorētiskās zināšanas lieto praktiskā darbībā; spēj pieņemt atbildīgus un faktos balstītus lēmumus par savas kompetences pilnveidi.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās patstāvīgi sagatavojoties laboratorijas darbiem un starppārbaudījumiem.

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:

1. Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavošanās kolokvijiem.
2. Pārskata tabulas par četriem audu pamattipiem izveidošana un iesniegšana.
3. Referāta speciālajā histoloģijā (par izvēlēto orgānu sistēmu) sagatavošana, iesniegšana un prezentēšana.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot patstāvīgi veikto darbu rezultātus, starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījums var tikt kārtots, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi un izstrādāti visi laboratorijas darbi.

1. Pārskata tabulas par četriem audu pamattipiem izveidošana un iesniegšana – 10%.
2. Referāta speciālajā histoloģijā (par izvēlēto tēmu) sagatavošana, iesniegšana un prezentēšana – 10%.
3. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 50%:
Kolokvijs "Epitēlijaudi" – 10%.
Kolokvijs "Saistaudi" – 10%.
Kolokvijs "Muskuļaudi" – 10%.
Kolokvijs "Nervaudi" – 10%.
Kolokvijs "Ievads speciālajā histoloģijā" – 10%.
4. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (kombinēts pārbaudes darbs: teorētiskie jautājumi un praktiska attēlu analīze) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti				
	1.	2.	3.	4.	5.
1.starppārbaudījums	+	+	+		
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+
4.starppārbaudījums	+	+	+	+	+
5.starppārbaudījums	+	+	+	+	

Eksāmens	+	+	+	+	+	
----------	---	---	---	---	---	--

Kursa saturs

- Histoloģisko pētījumu vēsture.** L2, Ld2, Pd8
 LEKCIJA: Histoloģisko pētījumu vēsture. Mikroskopu daudzveidība. Mikroskopiskie preparāti, to pagatavošana.
 PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze.
 LABORATORIJAS DARBS: Darbs ar gaismas mikroskopu. Histoloģiskais zīmējums.
- Epitēlijaudi: Vienkārtais epitēlijs. Daudzkārtais epitēlijs. Dziedzerepitēlijs.** L4, Ld6, Pd18
 LEKCIJA: Epitēlijaudu funkcijas un klasifikācijas veidi.
 PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem un kolokvijam.
 LABORATORIJAS DARBS: Epitēlijaudu daudzveidība. Vienkārtais epitēlijs.
 LABORATORIJAS DARBS: Epitēlijaudu daudzveidība. Epitēlijšūnu specializētās struktūras.
 LABORATORIJAS DARBS: Epitēlijaudu daudzveidība. Daudzkārtais epitēlijs.
 LEKCIJA: Dziedzerepitēlijs un sekrēcijas dziedzeri. Endokrīnie un eksokrīnie dziedzeri.
- 1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kolokvijs "Epitēlijaudi".**
3. Saistaudi: Mezenhīma. Irdenie nenoformētie saistaudi. Taukaudi un retikulārie audi. Blīvie saistaudi. Balstaudi. Trofiskie saistaudi. L10, Ld10, Pd32
 LEKCIJA: Mezenhīma – saistaudu attīstības pamats. Taukaudi. Retikulārie audi.
 LEKCIJA: Irdenie nenoformētie saistaudi. Blīvie saistaudi.
 PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem un kolokvijam.
 LABORATORIJAS DARBS: Saistaudu daudzveidība. Mezenhīma. Irdenie nenoformētie saistaudi. Blīvie saistaudi.
 LABORATORIJAS DARBS: Balsta-trofisko audu daudzveidība. Irdenie specializētie saistaudi.
 LABORATORIJAS DARBS: Balsta-trofisko audu daudzveidība. Blīvie saistaudi.
 LEKCIJA: Balstaudi: skrimšļaudi un kaulaudi, to sastāvs.
 LABORATORIJAS DARBS: Balstaudu daudzveidība. Skrimšļaudi.
 LEKCIJA: Kaulaudu attīstība un augšana.
 LABORATORIJAS DARBS: Balstaudu daudzveidība. Kaulaudi. Kaulaudu attīstība.
 LEKCIJA: Trofiskie audi: asinis un limfa.
 LABORATORIJAS DARBS: Trofisko audu morfoloģija.
- 2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kolokvijs "Saistaudi".**
4. Muskuļaudi: Skeleta, sirds šķērsvītrotie un gludie muskuļaudi. L2, Ld2, Pd12
 LEKCIJA: Skeleta un sirds šķērsvītrotie muskuļaudi. Gludie muskuļaudi. Mioepitēliālās šūnas.
 PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem un kolokvijam.
 LABORATORIJAS DARBS: Muskuļaudu daudzveidība.
- 3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kolokvijs "Muskuļaudi".**
5. Nervaudi: Nervu šūnas un šķiedras. L4, Ld4, Pd16
 LEKCIJA: Nervaudi, to attīstība. Nervu šūnas un šķiedras.
 PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem un kolokvijam.
 LABORATORIJAS DARBS: Neironu daudzveidība.
 LEKCIJA: Sinapse. Neiroglia.
 LABORATORIJAS DARBS: Mielinēta un nemielinēta nervu šķiedra. Nervs.
- 4.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kolokvijs "Nervaudi".**
6. Ievads speciālajā histoloģijā. L10, Pd10
 LEKCIJA: Sirds un asinsrites sistēma. Asinsrades orgāni.
 LEKCIJA: Endokrīnā sistēma. Nervu sistēma.

LEKCIJA: Sensorās sistēmas Āda.

LEKCIJA: Gremošanas sistēma. Elpošanas sistēma.

LEKCIJA: Urīnizvadsistēma. Reproductīvās sistēmas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties kolokvijam.

5.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kolokvijs "Ievads speciālajā histoloģijā".

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Histoloģija (1990). A. Dālmane, O. Koroļeva. Rīga: Zvaigzne, 487 lpp.
2. Junqueira, L. C. (2017). Basic Histology. Text and Atlas. 14th ed. Pieejams: <https://archive.org/details/JunqueirasBasicHistologyTextAndAtlas14thEdition/page/n9/mode/2up>
3. Markovs, J. (2003). Medicīniskā histoloģija. Mācību līdzeklis. 1.grām. Rīga: EVE, 154 lpp.
4. Markovs, J. (2007). Medicīniskā histoloģija. Mācību līdzeklis. 3.grām. Rīga: EVE, 209 lpp.
5. Markovs, J. (2005). Medicīniskā histoloģija. Mācību līdzeklis. 2.grām. Rīga: EVE, 142 lpp.
6. Sorenson, R. L. (2008). Atlas of Human Histology: A Guide to Microscopic Structure of Cells, Tissues and Organs. Pieejams: <https://www.histologyguide.com/about-us/sorenson-atlas-of-human-histology-chapters-1-and-14.pdf>

Papildus informācijas avoti

1. Apinis, P. (1999). Cilvēks. Anatomija, fizioloģija, patoloģijas pamati. Rīga: NMA, 800 lpp.
2. Bergman, R. A., Afifi, A. K., & Heidger, P. M. (1999). Atlas of Microscopic Anatomy – A Functional Approach: Companion to Histology and Neuroanatomy. Second Edition. University of Iowa. Pieejams: <http://www.anatomyatlases.org/MicroscopicAnatomy/MicroscopicAnatomy.shtml>
3. Burns, E. R. (2002). Histology and Cell Biology. St.Louis: Mosby, 324 p.
4. Digital Atlas of Histology. Institute of Biology from UERJ. Pieejams: <http://www.micron.uerj.br/atlas/atlasenglish/Menu.htm>
5. Histoloģija (2004). A. Dālmane. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 320 lpp.
6. Histoloģijas atlantes (2005). A. Dālmane. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 304 lpp.
7. Junqueira, L. C. (2005). Basic Histology. 11th ed. New York: McGraw-Hill, 502 p. Pieejams: https://archive.org/details/basichistologyte0000junq_g0n8
8. Kaminska, I., & Paškeviča, A. (2009). Cilvēka anatomija ar histoloģijas pamatiem. Īss lekciju kurss. Daugavpils: DU Saule, 85 lpp.
9. Wheater's Functional Histology: A Text and Colour Atlas (2002). B. Young, J.W. Heath. 5th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 413 p.

Periodika un citi informācijas avoti

1. American Journal of Physiology. Cell Physiology. <http://ajpcell.physiology.org/>
 2. Histology Learning System. Pieejams: <http://www.bu.edu/histology/m/index.htm>
 3. Histology. University of Delaware. Pieejams: <http://www.udel.edu/biology/Wags/histopage/histopage.htm>
 4. HistoWeb. University of Kansas Medical Center. Pieejams: <http://www.kumc.edu/instruction/medicine/anatomy/histoweb/>
- DU abonētās datu bāzes:
5. Cambridge Journals Online
 6. EBSCO
 7. Science Direct
 8. Springer Link

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Mikrobioloģija
Studiju kursa kods (DUIS)	Biol2012
Zinātnes nozare	Bioloģija
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais kontaktstundu skaits	32 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	16
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	-
Laboratorijas darbu stundu skaits	16
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa autors(-i)	
Dr.biol., profesore Inese Kokina (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.biol, profesore Inese Kokina Dr.biol., pētniece Ilona Plaksenkova	
Priekšzināšanas	
Nav	
Studiju kursa anotācija	
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: veicināt zināšanu apguvi un kompetences veidošanos par mūsdienu mikrobioloģijas atziņām un sasniegumiem, kā arī iepazīstināt ar mūsdienīgām mikrobioloģijas metodēm.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sekmēt zināšanu apguvi un izpratni par mikrobioloģijas jēdzieniem un būtiskākām atziņām, 2. Nostiprināt praktiskās iemaņas par mūsdienās pielietojamām pētījumu metodēm mikrobioloģijā. 3. Veicināt studējošo patstāvīgā darba iemaņu stiprināšanu, tajā skaitā iemaņu darbam ar zinātniskās literatūras izpēti un IT resursiem. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., laboratorijas darbi (Ld) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mikrobioloģija kā zinātne, tās attīstības vēsture. Mikrobioloģijas sasniegumi. L2, Pd6 2. Baktēriju morfoloģija. Baktēriju šūnu uzbūve. L2, Ld2, Pd6 3. Baktēriju sistematika. Klasifikācijas principi, sistemātiskās grupas. L2, Ld6, Pd6 4. Baktēriju fizioloģija. L2, Ld2, Pd6 5. Baktēriju audzēšanas principi. L2, Ld2, Pd6 6. Baktēriju ģenētika. L2, Ld2, Pd6 7. Mikroorganismu ekoloģija. L2, Ld2, Pd6 8. Mikroorganismu izmantošana rūpniecībā, lauksaimniecībā un medicīnā. Mikroorganismu loma rūgšanas procesos. L2, Ld4, Pd6 	
Studiju rezultāti	
<p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izprot svarīgākos mikrobioloģijas jēdzienus, zina mikroorganismu klasifikāciju. 2. Pārzina mikrobioloģijas pētījumu metodes. 	

PRASMES:

3. Prot patstāvīgi novērtēt dažādas mikrobioloģijas problēmas.
4. Prot veikt praktiskus darbus mikrobioloģijas laboratorijā.
5. Prot apstrādāt, analizēt un interpretēt zinātniskās literatūras datus mikrobioloģijas jomā.
6. Prot patstāvīgi meklēt atbilstošo zinātnisko literatūru mikrobioloģijas jomā.

KOMPETENCE:

7. Orientējas galvenajās teorētiskajās atziņās mikrobioloģijas jomā.
8. Saistot torētiskās zināšanas ar prasmēm, spēj tās realizēt vienotā integratīvā darbībā.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts gan individuāli, gan grupās, patstāvīgi sagatavojoties starppārbaudījumiem un noslēguma pārbaudījumam. Patstāvīgais darbs paredzēts pēc katras lekcijas un ir saistīts ar lekcijas tēmu padziļinātu analīzi.

Patstāvīgā darba ietvaros tiek veikti praktiskie uzdevumi:

1. Zinātniskās literatūras avotu studēšana un analīze.
2. Prezentācijas sagatavošana par vienu no docētāja piedāvātajām tēmām.
3. Gatavošanās starppārbaudījumiem un noslēguma pārbaudījumam.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu vērtējumus, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, kā arī noslēguma pārbaudījuma vērtējumu. Noslēguma pārbaudījums var tikt kārtots, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi un izstrādāti visi laboratorijas darbi.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 60%:
Kontroldarbs “Baktēriju šūnas uzbūve. Baktēriju šūnu morfoloģija” – 20%.
Kontroldarbs “Mikroorganismu ģenētika” – 20%.
Kontroldarbs “Mikroorganismu izmantošana rūpniecībā, lauksaimniecībā un medicīnā” – 20%.
2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. **Mikrobioloģija kā zinātne, tās attīstības vēsture. Mikrobioloģijas sasniegumi.** L2, Pd6
LEKCIJA: Ievads mikrobioloģijā. Mikrobioloģijas vēsture. Cilvēka un vides mikroflora. Faktori, kas ietekmē mikroorganismus. Antibiotiskās vielas.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studēšana un analīze.
2. **Baktēriju morfoloģija. Baktēriju šūnu uzbūve.** L2, Ld2, Pd6
LEKCIJA: Baktēriju morfoloģija. Atipiskās baktērijas. Baktēriju šūnas uzbūve.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbam un kontroldarbam.

LABORATORIJAS DARBS: Baktēriju šūnu mikroskopija. Rezultātu interpretācija. Dažādu mikroskopijas metožu pielietošana.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs "Baktēriju šūnas uzbūve. Baktēriju šūnu morfoloģija".

3. Baktēriju sistemātika. Klasifikācijas principi, sistemātiskās grupas. L2, Ld6, Pd6

LEKCIJA: Mikroorganismu klasifikācija. Klasifikācijas principi, sistemātiskās grupas, to pārstāvji Baktēriju sistemātikas principi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbam.

LABORATORIJAS DARBS: Baktēriju sistemātiskās grupas, to pārstāvji.

4. Baktēriju fizioloģija. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Baktēriju metabolisms.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbam.

LABORATORIJAS DARBS: Bakteriju fizioloģija.

5. Baktēriju audzēšanas principi. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Mikroorganismu audzēšanas principi. Barotnes. Uzsēšanas tehnika.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbam.

LABORATORIJAS DARBS: Baktēriju augšana dažādās barotnēs. Mikroorganismu audzēšanas principi. Tīrkultūras iegūšanas principi. Dezinfekcija, sterilizācija.

6. Baktēriju ģenētika. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Baktēriju ģenētiskais materiāls. Mutācijas, to mehānismi, cēloņi un sekas. Plazmīdas, to uzbūve un nozīme. Baktēriju ģenētiskā materiāla pārnese: transformācija, konjugācija, transdukcija. Rezistences pret antibiotikām ģenētiskie mehānismi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbam un kontroldarbam.

LABORATORIJAS DARBS: Baktēriju ģenētika.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs "Mikroorganismu ģenētika".

7. Mikroorganismu ekoloģija. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Mikroorganismu ekoloģija. Mikroorganismu-augu, mikroorganismu-dzīvnieku mijiedarbība. Mikroorganismu kopību mijiedarbība.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbam un kontroldarbam.

LABORATORIJAS DARBS: Mikroorganismu ekoloģijas biotehnoloģiskie pamati.

8. Mikroorganismu izmantošana rūpniecībā, lauksaimniecībā un medicīnā. Mikroorganismu loma rūgšanas procesos. L2, Ld4, Pd6

LEKCIJA: Infekcijas un imunitāte. Bakteriālās cilvēku, dzīvnieku, augu slimības. Rūgšanas procesi. Spirta, pienskābā, etiķskābā, sviestskābā rūgšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem un kontroldarbam.

LABORATORIJAS DARBS: Bakteriālās cilvēku, dzīvnieku, augu slimības.

LABORATORIJAS DARBS: Mikroorganismu loma rūgšanas procesos.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs "Mikroorganismu izmantošana rūpniecībā, lauksaimniecībā un medicīnā".

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Madigan, M. T., Martinko, J. M., Dunlap, P. V., & Clark, D. P. (2009). Brock Biology of Microorganisms. 12th ed. Prentice Hall Int., New Jersey. Pieejams: <https://archive.org/details/brockbiologyofmi0000unse/page/n7/mode/2up>

<i>Papildus informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dubey, R. C., & Maheshwari, D. K. (2023). A textbook of microbiology. S. Chand Publishing. 2. Prescott, L., Harley, J., & Klein, D. (1996). Microbiology. 3rd ed. WCB Publ. 3. Pierce, B. A. (2014). Genetics. A Conceptual Approach. New York, NY: W.H. Freeman and Company. Pieejams: https://archive.org/details/geneticsconceptu0000pier_f6r2
<i>Periodika un citi informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Journal of Medical Diagnostic Methods. 2. The Journal Of Molecular Diagnostics.
<i>Piezīmes</i>
<p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Lauka kurss vides zinātnē: īpaši aizsargājamas dabas teritorijas kompleksā izpēte
Studiju kursa kods (DUIS)	VidZ1009
Zinātnes nozare	Vides zinātne
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais kontaktstundu skaits	32 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	16
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	-
Laboratorijas darbu stundu skaits	16
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa autors(-i)	Dr.geol., asociētais profesors Juris Soms (<i>Daugavpils Universitāte</i>)
Kursa docētājs(-i)	Dr.geol., asociētais profesors Juris Soms Dr.biol., profesors Artūrs Škute Dr.biol., docents Dāvis Gruberts
Priekšzināšanas	-
Studiju kursa anotācija	<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: Iepazīstināt studējošos ar īpaši aizsargājamām dabas teritorijām (ĪADT) kā ģeogrāfiski noteiktām platībām, kas atrodas īpašā valsts aizsardzībā, un to bioloģiskās daudzveidības kompleksu izpēti.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Veidot zināšanas par īpaši aizsargājamas dabas teritorijas izpēti ar nolūku sniegt tās fiziski ģeogrāfisko jeb abiotisko raksturojumu: ģeoloģiskā uzbūve, reljefs, klimats, hidroloģija, augsnes. 2. Veikt īpaši aizsargājamas dabas teritorijas izpēti ar nolūku sniegt tās bioloģisko raksturojumu un izcelt dabas vērtības: flora un aizsargājamas augu sugas, fauna un aizsargājamas dzīvnieku sugas, biotopi un aizsargājamie un atslēgas biotopi. 3. Veikt pētījumu gaitā iegūto datu analīzi un grafisko apstrādi. 4. Sagatavot pārskata kartogrāfisko materiālu par pētījumu teritoriju – faktiskā materiāla karte, kvartāra nogulumu virsmas ģeoloģiskā karte, ģeomorfoloģiskā karte, ekoģeoloģiskā karte, augšņu karte, biotopu karte, aizsargājamo augu sugu atradņu karte, putnu sugu sastopamības karte u.c. kartes un grafiskos pielikumus. 5. Sagatavot atskaiti, kurā apkopoti teritorijas izpētes rezultāti.
Studiju kursa kalendārais plāns	<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., laboratorijas darbi (Ld) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ievads kursā, tā mērķis un uzdevumi. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas vērtējuma kritēriji, izpētes virzieni un metodes. L4, Pd4 2. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas klimatiskais raksturojums un klimatogramma. Ld2, Pd6 3. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas ģeoloģiskās uzbūves raksturojums. L2, Ld2, Pd6 4. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas reljefa raksturojums. L2, Ld2, Pd6

5. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas augšņu segas raksturojums. L2, Ld2, Pd6 6. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas hidrogrāfiskā tīkla raksturojums. L2, Ld2, Pd4 7. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas veģetācijas segas un biotopu raksturojums. L2, Ld2, Pd4 8. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas floras raksturojums. Ld2, Pd4 9. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas faunas raksturojums. Ld2, Pd4 10. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju ietekmējošo faktoru un problēmu raksturojums. L2, Pd4
<i>Studiju rezultāti</i>
<p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izprot īpaši aizsargājamas dabas teritorijas izveidošanas, aizsargāšanas un apsaimniekošanas pamatojumu un to kompleksu izpēti atbilstoši likumdošanā noteiktajai kārtībai. 2. Apkopo, atlasa un analizē nepieciešamo informāciju un datus no zinātniskās literatūras, publikācijām un elektroniskajiem medijiem par pētījumu teritoriju un konkrētu jautājumu loku. <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Veic ģeoloģiskos un ģeomorfoloģiskos lauka pētījumus ar konvencionālām un ģeofizikālām metodēm, dokumentē lauka pētījumu datus un atspoguļo kartēšanas darbus atbilstošā grafiskā materiālā un kartēs. 4. Veic augšņu izpēti un augšņu kļaušu noteikšanu lauka apstākļos, pētījumu dokumentēšanu un augšņu karšu sagatavošanu. 5. Veic regulārus meteoroloģiskos novērojumus, apkopo un apstrādā iegūtos datus. <p>KOMPETENCE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Izmanto iegūtās zināšanas un prasmes īpaši aizsargājamas dabas teritorijas abiotisko dabas apstākļu un bioloģisko dabas elementu raksturošanā, pamato noskaidrotās likumsakarības un izskaidro konstatētās atšķirības. 7. Plāno, sagatavo un praktiski realizē pētījumus lauka apstākļos, apkopo pētījumu rezultātus, veic to analīzi un interpretāciju, argumentēti prezentē iegūtos pētījumu rezultātus un diskutē ar kolēģiem. 8. Izrāda interesi, sapratni un iecietību attiecībā uz citu cilvēku paustajām idejām un viņu darba rezultātiem, izjūt atbildību par personīgā veikuma precizitāti un savlaicīgumu.
<i>Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums</i>
<p>Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts darba grupās. Pēc konkrētajam tematam veltītās teorijas apguves, instruktāžas un apmācības dabā docētāja vadībā, studējošie patstāvīgi plāno lauka maršrutus pētījumu poligonā un, darbojoties grupā, patstāvīgi veic norādīto uzdevumu izpildi. Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kamerālos un lauka pētījumos iegūto datu pēcapstrāde, analīze un interpretācija. 2. Lauka kursa atskaites atbilstošo sadaļu un pielikumu sagatavošana. 3. Atskaites gala versijas veidošana, noformēšana saskaņā ar tehniskajām prasībām un aizstāvēšana (atskaiti aizstāv visi darba grupas dalībnieki, katrs referējot par to atskaites sadaļu, kuras sagatavošana bija viņa atbildībā). <p>Lauka kursa uzdevumu veikšanai studējošie tiek sadalīti četrus līdz sešu cilvēku darba grupās. Katrā darba grupā studējošie individuāli un sadarbībā ar darba grupas kolēģiem realizē lauka kursa uzdevumus, pētījumu poligonā iegūst un izanalizē datus, kas nepieciešami lauka kursa atskaites sagatavošanai, uz pētījumu pamata izstrādā lauka kursa programmā paredzētās kartes un citus pielikumus, sagatavo lauka kursa atskaiti, kā arī kursa noslēgumā prezentē savu pētījumu rezultātus un aizstāv paveikto darbu.</p>
<i>Prasības kredītpunktu iegūšanai</i>
<p>Studiju kursa gala vērtējumu veido starppārbaudījumu vērtējumi un noslēguma pārbaudījuma vērtējums.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Studējošā individuālais darbs lauka kursa laikā – 20%. 2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 30%: Sagatavotais kartogrāfiskais materiāls un citi pielikumi – 10%. Sagatavotā lauka kursa atskaite un tās aizstāvēšanas seminārā – 10%.

- Individuālais pašvērtējums un darba grupas kolēģu vērtējums – 10%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (pētījuma rezultātu prezentēšana un aizstāvēšana) – 50%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Ievads kursā, tā mērķis un uzdevumi. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas vērtējuma kritēriji, izpētes virzieni un metodes. L4, Pd4

LEKCIJA: Studiju kursa mērķis un uzdevumi. Prasības kredīta iegūšanai. Darba drošības instruktāža. Vispārīga informācija par pētījumu teritoriju: atrašanās vieta, platība, aizsardzības vēsture un statuss, kultūrvēsturiskais raksturojums, nozīmīgākie kultūrvēsturiskie objekti.

LEKCIJA: Teritorijas vispārīga rekognoscija un lauka maršrutu plānošana turpmākiem pētījumiem dabā. Kultūrvēsturiskais raksturojums.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaites atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos pētījumus.

2. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas klimatiskais raksturojums un klimatogramma. Ld2, Pd6

LABORATORIJAS DARBS: Mikroklimatisko datu meteoroloģisko novērojumu stacionāra punkta izveide un meteoroloģisko novērojumu datu rindas ieguve. Mikroklimatisko datu iegūšanas un kartēšanas metodes, biotopu mikroklimatiskais raksturojums. Darbs ar pašrakstītājiem un digitālajiem un analogajiem meteoroloģiskajiem instrumentiem. Pētījumu teritorijas vispārīgs klimatiskais raksturojums. Meteoroloģisko novērojumu datu rindas ieguve. Lauka kursa laikā iegūto meteoroloģisko datu analīze.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaites atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos mikroklimatisko datu pētījumus.

3. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas ģeoloģiskās uzbūves raksturojums. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Ģeoloģiskās uzbūves izpēte un kartēšana. Teritorijas kvartāra nogulumu rekognoscija un urbšana ar rokas urbšanas aprīkojumu, ģeofizikālā izpēte ar ģeoradaru, lauka maršruti, nogulumu īpašību izpēte.

LABORATORIJAS DARBS: Konkrētas pētījumu teritorijas ģeoloģiskās uzbūves novērtēšana, izmantojot esošos ģeoloģiskās kartēšanas un derīgo izrakteņu kartēšanas datus. Kvartāra nogulumu tipoloģija, to izpētes un kartēšanas metodes. Kvartāra nogulumu noteikšana lauka apstākļos, aprakstīšana, klasifikācija, ģenēze un kartēšana. Kvartāra nogulumu segas ģeogrāfiskā izvietojuma noteikšana pētījumu poligonā (vismaz 30 ģeoloģiskie urbumi; viens ģeoloģiski ģeomorfoloģiskais profils, nogulumu saguluma apstākļu izpēte ar ģeoradaru). Mūsdienu eksogēno ģeoloģisko procesu norises rekognoscija, kartēšana un izvērtējums.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaites atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos kvartārģeoloģiskos pētījumus.

4. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas reljefa raksturojums. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Reljefa izpēte un kartēšana. Teritorijas reljefa vidējformu rekognoscija un to morfoloģijas noteikšana, balstoties uz digitālajiem reljefa modeļiem un lauka pētījumos iegūtiem datiem, lauka maršruti, reljefa raksturlielumu izpēte. Reljefa vidējformu klasifikācija un morfoloģija, tā izpētes un kartēšanas metodes.

LABORATORIJAS DARBS: Reljefa formu aprakstīšana, kartogrāfiskā analīze, klasifikācija, ģenēzes noteikšana un kartēšana. Reljefa morfometrisko raksturlielumu (absolūtais augstums, raletīvais augstums, platums, garums u.c.) izpēte. Darbs ar digitālajiem reljefa modeļiem. Reljefa daudzveidības indeksa noteikšana pētījumu poligonam.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaites atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos ģeomorfoloģiskos pētījumus.

5. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas augšņu segas raksturojums. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Augšņu izpēte un kartēšana. Teritorijas augšņu rekognoscija un zondēšana, lauka maršruti, augšņu īpašību izpēte. Augsnes izpētes un kartēšanas metodes; augsnes morfoloģiskās pazīmes, aprakstīšana, klasifikācija, ģenēze un kartēšana. Augšņu īpašību izpēte.

LABORATORIJAS DARBS: Augšņu noteikšana pētījumu poligonā (vismaz 30 augšņu zondējumi; augšņu katena, vismaz pieci skatrakumi). Zemes lietojuma veidi un vērtēšana. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas abiotisko dabas apstākļu raksturojums – ģeoloģiskās uzbūves izpēte un kartēšana. Teritorijas kvartāra nogulumu rekognoscija un urbšana ar rokas urbšanas aprīkojumu, lauka maršruti, nogulumu īpašību izpēte.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaites atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos kvartārģeoloģiskos pētījumus.

6. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas hidrogrāfiskā tīkla raksturojums. L2, Ld2, Pd4

LEKCIJA: Hidrogrāfiskā tīkla raksturlielumu izpēte un kartēšana, izmantojot virszemes ūdens objektu esošos kartēšanas datus.

LABORATORIJAS DARBS: Teritorijas virszemes ūdens objektu rekognoscija, lauka maršruti, hidrogrāfiskā tīkla izpēte.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaites atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos hidrogrāfiskā tīkla pētījumus.

7. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas biotisko dabas apstākļu raksturojums – veģetācijas segas un biotopu raksturojums. L2, Ld2, Pd4

LEKCIJA: Veģetācijas segas un biotopu izpēte un kartēšana. Veģetācijas tipi un to noteikšana. Biotopu klasifikācija, biotopu identificēšanas metodika. Biotoņiem raksturīgie augu sugu kompleksi, dominējošās sugas.

LABORATORIJAS DARBS: Biotopu kartēšana. Teritorijas veģetācijas un biotopu rekognoscija, lauka maršruti un izpēte.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaites atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos veģetācijas un biotopu pētījumus.

8. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas biotisko dabas apstākļu raksturojums – floras raksturojums. Ld2, Pd4

LABORATORIJAS DARBS: Floras izpēte un kartēšana. Augu sugu noteikšana, īpaši aizsargājamo augu sugu kartēšana. Galvenie augu sabiedrību tipi, augu sabiedrības kā biotopu struktūrelementi, floras kompleksi. Augu noteikšana dabā, kritiskās augu pazīmes – vasas morfoloģija, zieda uzbūve. Darbs ar augu sugu noteicēju, augu latviskie un zinātniskie nosaukumi, bioloģiskā nomenklatūra, biotopu dominējošās sugas. Floras kartēšana.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaites atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos floras pētījumus.

9. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas biotisko dabas apstākļu raksturojums – faunas raksturojums. Ld2, Pd4

LABORATORIJAS DARBS: Faunas izpēte un kartēšana. Dzīvnieku, putnu, bezmugurkaulnieku sugu novērošanas metodes dabā Sugu noteikšana, galvenie dzīvnieku sabiedrību tipi, dzīvnieku sabiedrības kā biotopu struktūrelementi, faunas kompleksi. Dzīvnieku, putnu, bezmugurkaulnieku sugu noteikšanas kritiskās pazīmes. Darbs ar dzīvnieku sugu noteicēju, dzīvnieku latviskie un zinātniskie nosaukumi, bioloģiskā nomenklatūra, biotopu dominējošās sugas. Faunas kartēšana. Īpaši aizsargājamo dzīvnieku, putnu, bezmugurkaulnieku sugu kartēšana.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaites atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos faunas pētījumus.

10. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju ietekmējošo faktoru un problēmu raksturojums. L2, Pd4

LEKCIJA: Ietekmējošo faktoru un konstatēto problēmu izpētes un kartēšanas metodes. Tieši ietekmējošie faktori un problēmas. Netieši ietekmējošie faktori un problēmas. Ietekmējošo faktoru identificēšana un to kartēšana. Atskaites gala versijas sagatavošana un aizstāvēšana.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaites atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos ietekmējošo faktoru un problēmu pētījumus.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Enciklopēdija "Latvija un latvieši". Latvijas daba. 1.-6. sējums. Atb. red. G. Kavacs. 1994.-1998. Rīga: Preses nams.
2. Nikodemus, O., Kļaviņš, M., Krišjāne, Z., & Zelčs, V. (zin.red.) (2018). Latvija: zeme, daba, tauta, valsts. Rīga: Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds, 752 lpp.
3. Nacionālā enciklopēdija. Latvija (2018). Ščerbinskis, V. (galv.red.). Rīga: Latvijas Nacionālā bibliotēka, 862 lpp.

Papildus informācijas avoti

1. Auniņš, A. (red.). (2013). Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. 2.precizēts izdevums. Rīga: Latvijas Dabas fonds un Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 359 lpp.
2. Kabucis, I. (red.) (2001). Latvijas biotopi. Rīga: Latvijas Dabas fonds, 96 lpp.
3. Kabucis, I. (2004). Biotopu rokasgrāmata. Rīga: Latvijas Dabas fonds, 160 lpp.
4. Kārklīšs, A., Gemste, I., Mežals, H., Nikodemus, O., & Skujāns, R. (2009). Latvijas augšņu noteicējs. Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības Universitāte, 235 lpp.
5. Kārklīšs, A. (2008). Augsnes diagnostika un apraksts. Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības Universitāte, 335 lpp.
6. Lārmanis, V., Priedītis, N., & Rudzīte, M. (2000). Mežaudžu atslēgas biotopu rokasgrāmata. Rīga: Valsts meža dienests, 127 lpp.
7. Nikodemus, O. (red.) (2009). Augsnes ilgtspējīga izmantošana un aizsardzība. Rīga: Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds, 254 lpp.
8. Ramans, K., & Nikodemus, O. (1982). Mazo ģeokompleksu pētījumu metodika. Rīga: LVU, 132 lpp.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Ģeogrāfija. Ģeoloģija. Vides zinātne. (2016). Latvijas Universitātes 74. zinātniskā konference. Referātu tēzes. Rīga: Latvijas Universitāte, 527 lpp. ISBN 978-9934-18-124-5
2. Dabas aizsardzības pārvalde. Pieejams: www.daba.gov.lv
3. Enciklopēdija "Latvijas Daba". Pieejams: www.latvijasdaba.lv; <http://latvijas.daba.lv>

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

	Bioloģijas mācību metodika
--	----------------------------

Studiju kursa nosaukums	
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Izglītības zinātnes
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	21
Kopējais kontaktstundu skaits	224 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	64
Semināru stundu skaits	40
Praktisko darbu stundu skaits	96
Laboratorijas darbu stundu skaits	24
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	336
Kursa autors(-i)	
Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., vadošais pētnieks Mihails Pupiņš (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.paed., vadošā pētniece Rita Birziņa (<i>Latvijas Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., vadošais pētnieks Mihails Pupiņš Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe	
Priekšzināšanas	
Dabaszinātņu mācību metodika	
Studiju kursa anotācija	
<p>Studiju kursa apguvē liela vērība tiek pievērsta pamatzglītības un vispārējās vidējās izglītības bioloģijas mācību priekšmeta saturam, efektīvu mācību metožu un formu, tehnoloģiju izmantošanu mācību procesā, attīstot kompetenci iegūto atziņu un prasmju izmantošanai skolas praksē.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt bioloģijas mācību metodikas pamatus, veidojot metodisku zināšanu sistēmu un attīstot profesionālo kompetenci bioloģijas mācību procesa plānošanai un organizēšanai atbilstoši pamatzglītības un vispārējās vidējās izglītības standarta prasībām un mūsdienu mācību metodikas attīstības tendencēm.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamo zināšanu un prasmju apguvi bioloģijas mācību metodikā, pievēršot galveno vērību fundamentālo jēdzienu un izziņas procesu vadīšanas metodiskajiem principiem un paņēmieniem vispārējās vidējās izglītības pakāpē atbilstoši standarta prasībām. 2. Attīstīt prasmes izvēlēties efektīvākās mācību metodes un plānot mācību procesu konkrētu rezultātu sasniegšanai bioloģijas apguvē vispārējās vidējās izglītības pakāpē, pievēršot vērību pētnieciskajai pieejai, kritiskās domāšanas un analīzes prasmju attīstībai. 3. Attīstīt kompetenci mūsdienīgas bioloģijas mācību metodikas un resursu lietošanai mācību procesā vispārējās vidējās izglītības pakāpē optimālajā un augstākajā līmenī. 4. Veicināt izpratni un pašvadītas mācīšanās ieradumus par nepārtrauktu profesionālās pilnveides nepieciešamību un iespējām. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 64 st., semināri (S) – 40 st., praktiskie darbi (P) – 96 st., laboratorijas darbi (Ld) – 24 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 336 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mācību process pamatskolā. L4, S2, Pd6 2. Demonstrējumu un eksperimentu metodiskie aspekti. Temata “Kas ir organisma pamatvienība?” saturs un mācību metodika. Izglītojamo snieguma vērtēšana bioloģijas apguvē. L2, P8, S2, Pd20 	

3. Mikroskopu un sensoru izmantošana demonstrējumos. Temata "Kā organismi elpo?" saturs un mācību metodika. L2, Ld6, Pd8
4. Tematu "Kas sedz organismus?" un "Kas nodrošina augu un dzīvnieku balstu un kustības?" saturs un mācību metodika. Problēmrisināšana un mācību modeļi bioloģijas apgūvē. L2, Ld8, S2, Pd20
5. Pieejamie tehniskie līdzekļi uzskates materiālu izveidei un demonstrēšanai. Temata "Kā barojas organismi?" saturs un mācību metodika. L2, Ld2, Pd8
6. Pieejamā programmatūra uzskates materiālu izveidei un demonstrēšanai. Tematu "Kā notiek vielu transports organismos?" un "Kā organismi izvada vielmaiņas galaproduktus?" saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd8
7. Augu ģeneratīvā vairošanās un veģetatīvā pavairošana, tās pamatprincipu izmantošana augu pavairošanas demonstrējumiem skolā. Temata "Kā rodas jauns organisms?" saturs un mācību metodika. L4, Ld4, Pd16
8. Uz digitālajām tehnoloģijām balstīta uzskates materiālu sagatavošana un demonstrēšana. Attēlu ieguve, apstrāde un analīze. Temata "Kā notiek organisma darbības regulācija?" saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd12
9. Temata "Kāpēc organismi ir tik daudzveidīgi?" saturs un mācību metodika. Saruna, diskusija un argumentēšana bioloģijas apgūvē. L2, Ld4, Pd8
10. Integrētās pieejas izmantošana mācību procesā. Temata "Kā organismi saistīti ar vidi?" saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd8
11. Mikroorganismu un to dzīves vides daudzveidība. Bioloģijas satura apguve vispārīgajā līmenī vidējās izglītības pakāpē. L2, Ld4, Pd10
12. Klasiskā biotehnoloģija – rūgšanas procesi. L2, P3, Pd8
13. Biomasa un dažādu nozīmīgu savienojumu ieguve no tās. L2, P3, S2, Pd8
14. Āra nodarbības. L2, P4, Pd6
15. Dabaszinātņu jomas un bioloģijas mācību programmas saturs vispārējās vidējās izglītības pakāpē. Mācību satura un pieejas akcenti. Dabaszinātņu jomas Lielās idejas. Bioloģijas mācību mērķi un uzdevumi. Bioloģijas pamatkursā plānotie skolēnam sasniedzamie rezultāti. L2, S2, Pd14
16. Temata "Vide un organismu evolucionārās pārmaiņas" saturs un pieejas mācību procesa organizēšanai. L2, P4, S2, Pd6
17. Lasītprātības attīstība. Darba ar informāciju organizēšanas metodika. (L2,P4, S2, Pd 6)
18. Mācību uzdevumi un vingrinājumi, to atlase, formulēšana un izmantošana bioloģijas apgūvē. Mācību sasniegumu vērtēšana. L2, P2, S2, Pd12
19. Temata "Šūnu vairošanās" saturs un mācību metodika. Vizualizācijas izmantošana bioloģijas mācību stundās. L2, P6, S2, Pd12
20. Temata "DNS noslēpumi" saturs un mācību metodika" Ģenētikas jēdzienu apguves metodika. L2, P6, S2, Pd12
21. Temata "Pazīmju iedzimšana" saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd12
22. Temata "Organisma imunitāte" saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd12
23. Temata "Šūnas darbība" saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd10

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Pārzina bioloģijas mācību saturu un tā noteicošos normatīvos dokumentus vispārējā izglītības pakāpē, mūsdienīga mācību procesa plānošanas un organizēšanas pamatnostādnes.
2. Atpazīst izglītojamo mācīšanās pamatprincipus un lieto daudzveidīgas mācību metodes.
3. Zina mācību sniegumu vērtēšanas veidus un metodiskos paņēmienus, lieto tos atbilstīgi mērķim un izglītojamo mācīšanās vajadzībām.

PRASMES:

4. Prot plānot bioloģijas mācību stundas norisi, ievērojot mūsdienīgas mācīšanās principus.

5. Izmanto pētnieciskās prasmes bioloģijas mācību satura apguvei, saistot tās ar reālās dzīves vajadzībām.
6. Lieto digitālos rīkus un izmanto daudzveidīgus informācijas avotus savas kompetences pilnveidei.

KOMPETENCE:

7. Demonstrē bioloģijas skolotājam nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetences mācību procesa plānošanai vispārējās vidējās izglītības posmā.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošie iepazīst temata ar mācību saturu un skolēnam sasniedzamos rezultātus, formulē sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties semināriem un praktiskajiem darbiem, apkopo informāciju un veido metodisko materiālu portfolio. Studējošajiem ir obligāti jāizpilda katrā mācību tematā paredzētos laboratorijas darbus.

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:

1. Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavošanās seminārnodarībām, praktiskajiem un laboratorijas darbiem, un starppārbaudījumiem.
2. Pētniecisko darbu veikšana par izvēlēto tēmu. Ziņojumu sagatavošana.
3. Viena tematā apgūstamā jēdziena apguves plānošana.
4. Uzdevumu sistēmas izveide atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai.
5. Diskusijas vadīšana par izvēlēto tematu.
6. Mācību stundas plāna izstrāde, mērķtiecīgi lietojot diskusiju metodi.
7. Pārbaudes darbu paraugu analīze un uzlabošana.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, kuri tiek prezentēti semināros, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. Regulārs nodarbību apmeklējums un aktīvs darbs tajās.
2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 80%:
Demonstrējumu un eksperimentu metodiskie aspekti – 5%.
Mikroskopu un sensoru izmantošana demonstrējumos – 5%.
IKT izmantošana – 5%.
Augu pavairošana – 5%.
Mikrobioloģija – 5%.
Viena temata tematiskā plāna izstrāde – 5%.
Uzdevumu sistēmas izveide atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai – 5%.
Mācību stundas plāna izstrāde un prezentēšana, mērķtiecīgi lietojot diskusijas metodi – 10%.
Pārbaudes darba izstrāde – 10%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 20%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+		+		+

2.starppārbaudījums		+	+	+	+		+
3.starppārbaudījums				+			+
4.starppārbaudījums			+		+	+	+
5.starppārbaudījums			+		+		+
6.starppārbaudījums	+			+	+	+	
7.starppārbaudījums	+		+				
8.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
9.starppārbaudījums	+		+				+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Mācību process pamatskolā. L4, S2, Pd6

LEKCIJA: Bioloģijas zinātne un mācību process pamatskolā. Bioloģijas mācību satura apguvi reglamentējošie normatīvie dokumenti: valsts pamatizglītības standarts un pamatizglītības programmu paraugi, mācību literatūra un atbalsta materiāli.

LEKCIJA: Bioloģijas pamatizglītības mācību programmas mērķis un uzdevumi, mācību saturs, mācību sasniegumu vērtēšanas formas un metodiskie paņēmieni, satura starpdisciplināritāte, stundu sadalījums, mācību satura apguves norise. Efektīvā mācību stunda. Skolotāja prasmes vadīt mācīšanos.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Iepazīšanās ar valsts pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem, mācību literatūru un atbalsta materiāliem bioloģijas priekšmetā.

SEMINĀRS: Bioloģijas mācību satura apguve pamatizglītības posmā.

2. Demonstrējumu un eksperimentu metodiskie aspekti. Temata “Kas ir organisma pamatvienība?” saturs un mācību metodika. Izglītojamo snieguma vērtēšana bioloģijas apgūvē. L2, P8, S2, Pd20

LEKCIJA: Praktiskie un laboratorijas darbi, to īstenošana pamatizglītībā atbilstīgi mācību standarta un mācību programmas prasībām. Eksperimenta struktūra bioloģijā. Fiksētie, atkarīgie un neatkarīgie parametri un to izmantošana laboratorijas darbos un izglītojamo zinātniski pētnieciskajos darbos. Hipotēzes izvirzīšana pētnieciskos laboratorijas darbos.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem un starppārbaudījumam.

PRAKTISKAIS DARBS: Bioloģijas eksperimenta metodiskie aspekti.

PRAKTISKAIS DARBS: Izglītojamo pētnieciskās prasmes – teorētiskie un praktiskie aspekti. Pakāpenības princips izglītojamo pētniecisko prasmju veidošanā. Eksperimentālo prasmju, sociālo prasmju un attieksmes novērtējums izglītojamo laboratorijas darbos.

PRAKTISKAIS DARBS: Bioloģijas klase/laboratorija, to iekārtojums un nepieciešamais inventārs laboratorijas darbu un demonstrējumu nodrošināšanai, drošības tehnikas prasības.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Kas ir organisma pamatvienība?” saturs un mācību metodika. Izglītojamo snieguma vērtēšana bioloģijas apgūvē.

SEMINĀRS: Praktisko un laboratorijas darbu, eksperimentu un demonstrējumu metodiskie aspekti.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS. Demonstrējumu un eksperimentu metodiskie aspekti.

3. Mikroskopu un sensoru izmantošana demonstrējumos. Temata “Kā organismi elpo?” saturs un mācību metodika. L2, Ld6, Pd8

LEKCIJA: Mikroskopu veidi. Objektīvi. Preparātu fiksācija. Preparātu krāsošana. Grieztie un spiestie preparāti. Pagaidu, puspastāvīgie un pastāvīgie preparāti. Šūnu kultūras.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Spiediena, temperatūras, CO₂ un O₂ koncentrācijas, apgaismojuma un citu sensoru slēgumi, eksperimentālo iekārtu un paraugu pagatavošanas metodes. Demonstrējumu piemēri un demonstrējumu veikšanas metodiskie aspekti. Virtuālie demonstrējumi un to sagatavošana.

LABORATORIJAS DARBS: Praktisko darbu protokolu izvērtējums.

LABORATORIJAS DARBS: Temata “Kā organismi elpo?” saturs un mācību metodika.

4. Tematu “Kas sedz organismus?” un “Kas nodrošina augu un dzīvnieku balstu un kustības?” saturs un mācību metodika. Problēmrisināšana un mācību modeļi bioloģijas apguvē. L2, Ld8, S2, Pd20

LEKCIJA: Izglītojamo darbu apraksti pamatskolā un vidusskolā. Datu reģistrēšana – novērojumi un bioloģiskais zīmējums. Datu analīze. Laboratorijas darbu piemēri. Virtuālie laboratorijas darbi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem un starppārbaudījumam.

LABORATORIJAS DARBS: Laboratorijas darbos izmantojamo sensoru veidi. Datu uzkrājēju izmantošana. Datu pārvešana. Izglītojamo darbu apraksti pamatskolā un vidusskolā. Datu reģistrēšana un datu apstrāde. Datu analīze. Laboratorijas darbu piemēri. To vērtēšana, izmantojot snieguma līmeņu aprakstus (SLA). Temata “Kas sedz organismus?” saturs un mācību metodika.

LABORATORIJAS DARBS: Problēmrisināšana kā metode. Problēma. Problēmuzdevums. Problēmsituācija. Problēmrisināšanas apguves pakāpenība un atbilstība izglītojamo vecumam. Pētnieciskā mācīšanās. Temata “Kas nodrošina augu un dzīvnieku balstu un kustības?” saturs un mācību metodika.

LABORATORIJAS DARBS: Mācību modeļu un datorsimulāciju izmantošana izglītojamo izpratnes veidošanai par: 1) šūnas uzbūvi un tās saistību ar veicamajām funkcijām; modelēšanas procesa soļu ievērošanu; 2) par ādas uzbūves saistību ar veicamajām funkcijām; 3) cilvēka elpošanas orgānu sistēmas modeli, lai skaidrotu diafragmas nozīmi plaušu kustībā; 4) vizuālajiem modeļiem, lai vizualizētu un skaidrotu vielu transporta sistēmas uzbūvi cilvēkiem, augiem; 5) mākslīgām ekosistēmām un barošanās tīkliem.

LABORATORIJAS DARBS: Praktisko darbu protokolu izvērtējums

SEMINĀRS: Problēmrisināšanas metode bioloģijas mācību satura apguvē.

2. STARPPĀRBAUDĪJUMS. Mikroskopu un sensoru izmantošana demonstrējumos.

5. Pieejamie tehniskie līdzekļi uzskates materiālu izveidei un demonstrēšanai. Temata “Kā barojas organismi?” saturs un mācību metodika. L2, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Skeneri, ciparu fotoaparāti, video kameras, dokumentu kameras, web kameras, sensori, ar kamerām apgādāti mikroskopi, projektori, interaktīvās tāfeles. Komunikācija starp dažādām iekārtām. Datu apmaiņas veidi (USB, COM, FireWire, BlueTooth).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbam.

LABORATORIJAS DARBS: Temata “Kas sedz organismus?” saturs un mācību metodika. Temata “Kā barojas organismi?” saturs un mācību metodika.” saturs un metodika.

6. Pieejamā programmatūra uzskates materiālu izveidei un demonstrēšanai. Tematu “Kā notiek vielu transports organismos?” un “Kā organismi izvada vielmaiņas galaproduktus?” saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Datoru programmatūras izmantošanas tiesības. Attēlu ieguvei paredzētā programmatūra. Attēlu apstrādei paredzētā programmatūra. Attēlu analīzei paredzētā programmatūra. Filmu ieguvei paredzētā programmatūra. Filmu apstrādei paredzētā programmatūra. Uzstāšanās materiālu sagatavošanai un parādīšanai izmantojamā programmatūra.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Kā notiek vielu transports organismos?” saturs un mācību metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Kā organismi izvada vielmaiņas galaproduktus?” saturs un mācību metodika.

7. Augu ģeneratīvā vairošanās un veģetatīvā pavairošana, tās pamatprincipu izmantošana augu pavairošanas demonstrējumiem skolā. Temata “Kā rodas jauns organisms?” saturs un mācību metodika. L4, Ld4, Pd16

LEKCIJA: Augu reprodukcijas procesa nozīme dabā. Atšķirības starp augu dzimumvairošanos un bezdzimumvairošanos, to piemēri. Augu pavairošanas metožu dažādība. Augu ģeneratīvā pavairošana. Sēklu attīstība, miera periods, dīgšana. Sējeņu augšana.

LEKCIJA: Sēklu dīgspējas eksperimenta iekārtošana, realizēšana. Sēklu dīgspējas pārbaudes statistisko rezultātu analīze. Starptests. Augu veģetatīvās pavairošanas veidi. Pavairošana ar spraudņiem, spraudņu tipi. Adventīvo sakņu veidošanās. Rizogēnēzes anatomiskie, fizioloģiskie un bioķīmiskie pamati.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem un starppārbaudījumam.

LABORATORIJAS DARBS: Augu reprodukcijas spēja – pamats augu ieviešanai kultūrā. Augu selekcija. Ģeneratīvās un veģetatīvās pavairošanas paņēmieni priekšrocības un trūkumi.

LABORATORIJAS DARBS: Temata “Kā rodas jauns organisms?” saturs un mācību metodika.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Augu pavairošana.

8. Uz digitālajām tehnoloģijām balstīta uzskates materiālu sagatavošana un demonstrēšana. Attēlu ieguve, apstrāde un analīze. L2, P4, Pd12

LEKCIJA: Autortiesības. Uzstāšanās materiālu sagatavošana dažādām vidēm. Attēlu izmēri, datora ekrāna un projektoru izšķirtspēja. Dažādu OS un programmatūras versiju ietekmes samazināšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem un starppārbaudījumam.

PRAKTISKAIS DARBS: Attēlu pielāgošana uzstāšanās materiālu vajadzībām.

PRAKTISKAIS DARBS: Attēlu veidi, to apstrāde un analīze.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS. IKT izmantošana.

9. Temata “Kāpēc organismi ir tik daudzveidīgi?” saturs un mācību metodika. Saruna, diskusija un argumentēšana bioloģijas apgūvē. L2, Ld4, Pd8

LEKCIJA: Diskusija temata satura apguvei. Zinātniskā argumentēšana par ģenētiskās modificēšanas, vides, evolūcijas problēmām. Informācijas atlase, izvērtēšana, apkopošana un prezentēšana par organiskajām vielām skolēnu komunikatīvo prasmju pilnveidei.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Saruna, diskusijas vadīšana; zinātniskās argumentēšanas izmantošana bioloģijas mācību procesā, stundu modelēšana un analīze.

LABORATORIJAS DARBS: Temata “Kāpēc organismi ir tik daudzveidīgi?” saturs un mācību metodika.

10. Integrētās pieejas izmantošana mācību procesā. Temata “Kā organismi saistīti ar vidi?” saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Situācijas analīze temata satura apguvei. Integrētās pieejas izmantošana dziļas izpratnes veidošanai par dabas procesiem. Reālās dzīves kontekstu izmantošana izglītojamo mācīšanās motivācijas un izpratnes par ķīmiskajiem procesiem veidošanai.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Integrētās pieejas izmantošana bioloģijas mācību procesā, stundu plānošana, modelēšana un analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Kā organismi saistīti ar vidi?” saturs un mācību metodika.

11. Mikroorganismu, to dzīves vides daudzveidība. Bioloģijas satura apguve vispārīgajā līmenī vidējās izglītības pakāpē. L2, S2, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Bioloģijas satura apguve vispārīgajā līmenī vidējās izglītības pakāpē.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Iepazīšanās ar valsts vidējās izglītības standartu un vidējās izglītības programmu paraugiem.

SEMINĀRS: Valsts vispārējās vidējās izglītības standarts. Vispārējās vidējās izglītības programmu paraugi. Mācību literatūra un atbalsta materiāli bioloģijas priekšmetā vidusskolā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Mikroorganismu daudzveidība. Mikroorganismu dzīves vides daudzveidība, dzīvībai labai neraksturīgām vidēm pielāgoti mikroorganismi. Dažādu grupu mikroorganismu prasības

pret dzīves vidi – hemotrofija, fototrofija, litotrofija, organotrofija, autotrofija un heterotrofija. Mikroorganismu dzīves vides daudzveidība – plašas iespējas to pielietojumam biotehnoloģiskajos procesos.

LABORATORIJAS DARBS: Mikroorganismu mijiedarbība ar cilvēku un saimnieciski nozīmīgiem makroorganismiem. Cilvēkam bīstami (patogēni) un nekaitīgi mikroorganismi. Mikroorganismu patogenitāte – virulences faktori. Nosacījumi drošam darbam ar mikroorganismiem. Mikroorganismu audzēšana. Vienkārši pagatavojamas, uzturvielām trūcīgas barotnes un to pielietojums mikroorganismu audzēšanai. Mikrobioloģisku eksperimentu pareiza nobeigšana un likvidēšana.

12. Klasiskā biotehnoloģija – rūgšanas procesi. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Metabolisms, glikozes noārdīšana aerobā un anaerobā vidē. Glikozes noārdīšanas enerģētiskā bilance.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Rūgšanas procesi, pienskābā rūgšana un spirta rūgšana. Rūgšanas procesu pielietojums rūpniecībā un pārtikas tehnoloģijās. Pienskābās rūgšanas nozīme produktu konservēšanā. Skābie piena produkti, probiotiķu jēdziens.

PRAKTISKAIS DARBS: Maizes raugs un tā dzīvības procesiem piemēroti apstākļi. Vienkāršākie rādītāji maizes rauga dzīvības procesu novērošanai un reģistrēšanai.

13. Biomasas un dažādu nozīmīgu savienojumu ieguve no tās. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Biomasas iegūšana un izmantošana dažādu savienojumu un bioloģiski aktīvu vielu izdalīšanai.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Enzīmi, enzimatiskā aktivitāte, tās pierādīšana un raksturošana. Enzīmu aktivitāti ietekmējoši faktori. Attīrītu enzīmu ieguve un mūsdienu pielietojums sadzīvē un rūpniecībā izmantotos tehnoloģiskajos procesos.

PRAKTISKAIS DARBS: Organismi – rūpnieciski nozīmīgu enzīmu avots. Noteiktu enzīmu aktivitāte dzīvajos organismos, enzīmu ieguve no biomasas.

14. Āra nodarbības. L2, P4, Pd6

LEKCIJA: Āra nodarbību veidi. Ministru kabineta noteikumi par āra nodarbību organizēšanu. Drošības noteikumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Āra nodarbības organizēšana. Āra nodarbību nozīme bioloģijas apguvē.

PRAKTISKAIS DARBS: Āra nodarbības piemēra izstrāde un prezentēšana.

15. Dabaszinātņu jomas standarts un bioloģijas mācību programmas saturs vidējā izglītības pakāpē. L2, S2, Pd14

LEKCIJA: Mācību satura un pieejas akcenti. Dabaszinātņu jomas Lielās idejas. Bioloģijas mācību mērķi un uzdevumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībai. Iepazīšanās ar valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un mācību programmas saturu.

SEMINĀRS: Bioloģijas pamatkursā plānotie izglītojamajam sasniedzamie kompleksie rezultāti.

16. Temata “Vide un organismu evolucionārās pārmaiņas” saturs un pieejas mācību procesa organizēšanai. L2, P4, S2, Pd6

LEKCIJA: Temata apguves konteksts un plānošana. Tematā apgūstamie jēdzieni. Jēdzienu apguves metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: IT resursu izmantošana. Modelēšana kā mācīšanās metode, izzinot dažādu organismu attiecību veidus un barošanās tīklus konkrētā ekosistēmā.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Vide un organismu evolucionārās pārmaiņas” saturs un mācību metodika. SEMINĀRS: Evolūcijas teoriju analīze.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Viena tematā apgūstamā jēdziena apguves plānošana.

6.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Viena temata tematiskā plāna izstrāde.

17. Lasītprasības attīstība. Darba ar informāciju organizēšanas metodika. L2, P2, Pd6

LEKCIJA: Atvērtie izglītības resursi (AIR) un masveida atvērtie tiešsaistes kursi (MOOCs).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Zinātniskās teksta iezīmes: akadēmiska un zinātniska valoda, loģiska saistība, polisēmija (daudznozīmība).

18. Mācību uzdevumi un vingrinājumi, to atlase, formulēšana un izmantošana bioloģijas apgūvē. Mācību sasniegumu vērtēšana. P2, S2, Pd12

PRAKTISKAIS DARBS: Kompleksu uzdevumu noteikta rezultāta sasniegšanai sastādīšana un vērtēšana.

SEMINĀRS: Pārbaudes darbi (PD) un to veidošana. PD vērtēšanas kritēriji. PD analīze, izstrāde, pilnveide.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Pieejamo pārbaudes darbu analīze un uzlabošana plānoto sasniegamo rezultātu mērīšanai. Uzdevumu sistēmas izveide atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai.

7.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Uzdevumu sistēmas izveide atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai.

19. Temata “Šūnu vairošanās” saturs un mācību metodika”. L2, P6, S2, Pd12

LEKCIJA: Temata apguves konteksts un sasniegamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Modelis un plakāts kā vizualizācijas līdzeklis, prezentējot šūnu izpētes vēsturi (mikroskopa izgudrošana, biotehnoloģiju izmantošana (klonēšana, DNS analīzes, vakcīnu izmantošana, gēnu atklāšana, ĢMO izveidošana, zāļu ražošana) un izvērtējot kā tie ir mainījuši cilvēku sabiedrības dzīves kvalitāti.

PRAKTISKAIS DARBS: Vizualizācijas izmantošana, apgūstot apstrādājot informāciju, novērojot objektus un procesus mikroskopā u.c.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Šūnu vairošanās” saturs un mācību metodika”.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Sagatavošanās diskusijas vadīšanai par izvēlēto tematu.

SEMINĀRS: Diskusija kā mācību metode. Diskusiju organizēšana par mākslīgās apaugļošanas izmantošanu, profilaktisko pārbažu veikšanas biežumu, grūtnieces higiēnu, veselīgu uzturu un citiem ieradumiem.

8.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību stundas plāna izstrāde un prezentēšana, mērķtiecīgi lietojot diskusijas metodi.

20. Temata “DNS noslēpumi” saturs un mācību metodika”. L2, P6, S2, Pd12

LEKCIJA: Temata apguves konteksts un sasniegamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Ģenētikas jēdzienu un likumu apguves metodiskie paņēmieni.

PRAKTISKAIS DARBS: Informācijas par gēnu inženierijas attīstību, par cilmes šūnu izmantošanas iespējam analīze, izvērtējot to priekšrocības un trūkumus.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “DNS noslēpumi” saturs un mācību metodika”.

SEMINĀRS: Izpratnes par bioētikas principu ievērošanu pētniecībā, orgānu transplantācijā un to ziedošanā, mākslīgajā apaugļošanā, ģenētiskās informācijas izmantošanā, attīstība izglītojamajiem, lietojot dažādus informācijas avotus, izvērtējot to ticamību.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Interaktīvo mācību materiālu atlase un izmantošana temata apgūvei.

21. Temata “Pazīmju iedzimšana” saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd12

LEKCIJA: Temata apguves konteksts, mācību metodes un sasniegamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību resursu atlase un izvērtēšana. Ciltskoku veidošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Pazīmju iedzimšana” saturs un mācību metodika.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: T tabulas izveide un sagatavošanās diskusijai par iedzimtības lomu.

SEMINĀRS: Diskusiju organizēšanas un argumentēšanas prasmju attīstība, organizējot diskusiju par DNS lomu slimību izcelsmē, balstoties uz ticamiem informācijas avotiem.

22. Temata “Organisma imunitāte” saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd12

LEKCIJA: Temata apguves un sasniegamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Ieradumu rūpēties par veselību veidošanās un profilakses iespējas infekciju slimību riska samazināšanai mācību metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata "Organisma imunitāte" saturs un mācību metodika.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Argumentēšanas prasmju attīstība.

23. Temata "Šūnas darbība" saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd10

LEKCIJA: Temata apguves un sasniedzamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Kooperatīvās mācīšanās stratēģijas izmantošana dažādu šūnu uzbūves un funkciju izziņai un atziņu prezentēšanai. Kooperatīvā mācīšanās šūnas ķīmiskā sastāva iepazīšanai. Osmozes izpētes metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata "Šūnas darbība" saturs un mācību metodika.

SEMINĀRS: Mācību darbība un resursi hormonu ietekmes uz organisma darbību analīzei. Biotehnoloģijas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Metodiskajos materiālos pieejamo laboratorijas darbu aprakstu izpēte, to satura izvērtēšana atbilstoši sasniedzamajam rezultātam.

9.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Pārbaudes darba izstrāde.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Logins, J. (atb. red.), Birziņa, R., Dudareva, I., & Kalvāne, G. (2020). Dabaszinātņu mācību metodika. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. 171 lpp. Pieejams: [https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/56410/logins_jazeps_\(atb_red\)-dabaszinatnu_macibu_metodika-book.pdf;jsessionid=18E81B0EA70FC02206EF20198FD800D3?sequence=1](https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/56410/logins_jazeps_(atb_red)-dabaszinatnu_macibu_metodika-book.pdf;jsessionid=18E81B0EA70FC02206EF20198FD800D3?sequence=1)
2. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597>
3. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/268342>
4. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. Lielvārde: Lielvārds. Pieejams: <https://profizgl.lu.lv/mod/resource/view.php?id=20932&forceview=1>

Papildus informācijas avoti

1. Birziņa, R. Testu izmantošana bioloģijas apgūvē. Testu veidi. Pieejams: http://skolai.daba.lv/proj_materiali/macibu_materiali/d/Testu_veidi_rb_d.pdf
2. Druse, K. (2000). Making More Plants: the science, art, and joy of propagation. New York: Clarkson Potter. Pieejams: <https://archive.org/details/makingmoreplants0000drus>
3. Gusevs, M., & Miņejeva, L. (1982). Mikrobioloģija. Rīga: Zvaigzne.
4. Hahele, R. (2005). Skolēnu zinātniskās pētniecības darbība. Rīga: RaKa.
5. Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., & Geneve, R. L. (2018). Plant Propagation: Principles and Practices. Prentice-Hall. Englewood Cliffs, New Jersey.
6. Kalviškis, K. Uzskates materiāli. Pieejams: <http://priede.bf.lu.lv/scripts/atteli/albums.cgi?s=uzskatei>
7. Kļaviņš, M., Zaļoksnis, J., & Pelnēna, M. (2010). Vides zinības un izglītība ilgtspējīgai attīstībai. Pieejams: <https://profizgl.lu.lv/mod/book/view.php?id=19966>
8. Kondratovičs, U. Uzskates materiāli. Pieejams: <http://priede.bf.lu.lv/grozs/AuguFiziologijas/>
9. Kraifs, P. (1981). Mikrobu mednieki. Rīga: Zinātne.
10. Kyte, L., & Kleyn, J. (2003). Plants from test tubes. 3rd ed. Timber Press, Portland, Oregon. Pieejams: https://hackteria.org/wiki/images/6/64/Plants_From_Test_Tubes_Complete.pdf
11. Lazdiņš, M. Uzskates materiāli. Pieejams: <http://priede.bf.lu.lv/grozs/MolekularasBiologijas/>
12. Mācību filmas "Pieci stāsti par dabu". Metodiskie materiāli. Latvijas dabas fonds. Pieejams: https://old.ldf.lv/pub/?doc_id=29422
13. Studiju materiāli. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/MolekularasBiologijas>

Periodika un citi informācijas avoti

1. Acta Didactica Napocensia. <http://adn.teaching.ro/>
2. Informācija par bioloģijā izmantojamajiem sensoriem. <http://www.data-harvest.co.uk>
3. Informācija par bioloģijā izmantojamajiem sensoriem. <http://www.vernier.com/>
4. Mikroskopija. <http://www.microscopyu.com/>
5. Mikroskopu veidi. <http://en.wikipedia.org/wiki/Microscopy>
6. Programmatūras "GIMP" mājas lapa. <http://www.gimp.org/>
7. Programmatūras "InkScape" mājas lapa. <http://inkscape.org/>
8. Programmatūras "IrfanView" mājas lapa. <http://www.irfanview.com/>
9. Programmatūras "OpenOffice.org" mājas lapa. <http://www.openoffice.org/>
10. Propagation of Ornamental Plants. <http://www.journal-pop.org/>
11. Resources. www.microbes.info; <https://www.microbes.info/resources/2/general-microbiology>
12. Skola2030 materiāli. <https://mape.skola2030.lv>
13. The Journal of Didactics. <http://www.oalib.com/journal/7337/1#.XaWx1tjgpph> (autorizēta pieeja)
14. The Virtual Museum of Bacteria. <http://www.bacteriamuseum.org/cms/Bacteria/what-are-bacteria.html>
15. Vietne "Brīvās programmas". <http://atveries.lv/>
16. Vietne "Meetthe GIMP". <http://meetthegimp.org/>

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Bioloģijas mācību metodika I
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Izglītības zinātnes
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	9
Kopējais kontaktstundu skaits	96 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	32
Semināru stundu skaits	8
Praktisko darbu stundu skaits	32
Laboratorijas darbu stundu skaits	24
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	144
Kursa autors(-i)	
Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., vadošais pētnieks Mihails Pupiņš (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.paed., vadošā pētniece Rita Birziņa (<i>Latvijas Universitāte</i>) Dr.biol., asociētais profesors Uldis Kondratovičs (<i>Latvijas Universitāte</i>) Dr.biol., docents Tūrs Selga (<i>Latvijas Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., vadošais pētnieks Mihails Pupiņš Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe	
Priekšzināšanas	
Dabaszinātņu mācību metodika	
Studiju kursa anotācija	
<p>Studiju kursā apguvē liela vērība tiek pievērsta praktisko un pētniecisko mācību metožu apguvei: kā plānot un vadīt izglītojamo laboratorijas darbus, kā vadīt mācību eksperimentus un demonstrējumus, ar modelēšanu saistītus praktiskus darbus.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt bioloģijas mācību metodikas pamatus, veidojot metodisku zināšanu sistēmu un attīstot profesionālo kompetenci bioloģijas mācību procesa plānošanai un organizēšanai atbilstoši pamatzinātnes standarta prasībām un mūsdienu mācību metodikas attīstības tendencēm.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamo zināšanu un prasmju apguvi bioloģijas mācību metodikā, pievēršot galveno vērību fundamentālo jēdzienu un izziņas procesu vadīšanas metodiskajiem principiem un paņēmieniem pamatzinātnes pakāpē atbilstoši standarta prasībām. 2. Attīstīt prasmes izvēlēties efektīvākās mācību metodes un plānot mācību procesu konkrētu rezultātu sasniegšanai bioloģijas apguvē pamatzinātnes pakāpē, pievēršot vērību pētnieciskajai pieejai, kritiskās domāšanas un analīzes prasmju attīstībai. 3. Attīstīt kompetenci mūsdienīgas bioloģijas mācību metodikas un resursu lietošanai mācību procesā pamatzinātnes pakāpē. 4. Veicināt izpratni un pašvadītas mācīšanās ieradumus par nepārtrauktu profesionālās pilnveides nepieciešamību un iespējām. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., semināri (S) – 8 st., praktiskie darbi (P) – 32 st., laboratorijas darbi (Ld) – 24 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 144 st.	

1. Mācību process pamatskolā. L4, S2, Pd6
2. Demonstrējumu un eksperimentu metodiskie aspekti. Temata "Kas ir organisma pamatvienība?" saturs un mācību metodika. Izglītojamo snieguma vērtēšana bioloģijas apgūvē. L2, P8, S2, Pd20
3. Mikroskopu un sensoru izmantošana demonstrējumos. Temata "Kā organismi elpo?" saturs un mācību metodika. L2, Ld6, Pd8
4. Tematu "Kas sedz organismus?" un "Kas nodrošina augu un dzīvnieku balstu un kustības?" saturs un mācību metodika. Problēmrisināšana un mācību modeļi bioloģijas apgūvē. L2, Ld8, S2, Pd20
5. Pieejamie tehniskie līdzekļi uzskates materiālu izveidei un demonstrēšanai. Temata "Kā barojas organismi?" saturs un mācību metodika. L2, Ld2, Pd8
6. Pieejamā programmatūra uzskates materiālu izveidei un demonstrēšanai. Tematu "Kā notiek vielu transports organismos?" un "Kā organismi izvada vielmaiņas galaproduktus?" saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd8
7. Augu ģeneratīvā vairošanās un veģetatīvā pavairošana, tās pamatprincipu izmantošana augu pavairošanas demonstrējumiem skolā. Temata "Kā rodas jauns organisms?" saturs un mācību metodika. L4, Ld4, Pd16
8. Uz digitālajām tehnoloģijām balstīta uzskates materiālu sagatavošana un demonstrēšana. Attēlu ieguve, apstrāde un analīze. Temata "Kā notiek organisma darbības regulācija?" saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd12
9. Temata "Kāpēc organismi ir tik daudzveidīgi?" saturs un mācību metodika. Saruna, diskusija un argumentēšana bioloģijas apgūvē. L2, Ld4, Pd8
10. Integrētās pieejas izmantošana mācību procesā. Temata "Kā organismi saistīti ar vidi?" saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd8
11. Mikroorganismu un to dzīves vides daudzveidība. Bioloģijas satura apguve vispārīgajā līmenī vidējās izglītības pakāpē. L2, Ld4, Pd10
12. Klasiskā biotehnoloģija – rūgšanas procesi. L2, P3, Pd8
13. Biomasa un dažādu nozīmīgu savienojumu ieguve no tās. L2, P3, S2, Pd8
14. Āra nodarbības. L2, P4, Pd6

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Pārzina bioloģijas mācību saturu un tā noteicošos normatīvos dokumentus vispārējā izglītības pakāpē, mūsdienīga mācību procesa plānošanas un organizēšanas pamatnostādnes.
2. Atpazīst izglītojamo mācīšanās pamatprincipus un lieto daudzveidīgas mācību metodes.
3. Zina mācību sniegumu vērtēšanas veidus un metodiskos paņēmienus, lieto tos atbilstīgi mērķim un izglītojamo mācīšanās vajadzībām.

PRASMES:

4. Prot plānot bioloģijas mācību stundas norisi, ievērojot mūsdienīgas mācīšanās principus.
5. Izmanto pētnieciskās prasmes bioloģijas mācību satura apguvei, saistot tās ar reālās dzīves vajadzībām.
6. Lieto digitālos rīkus un izmanto daudzveidīgus informācijas avotus savas kompetences pilnveidei.

KOMPETENCE:

7. Demonstrē bioloģijas skolotājam nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetences mācību procesa plānošanai vispārējās vidējās izglītības posmā.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošie iepazīst temata mācību saturu un izglītojamajam sasniedzamos rezultātus, formulē sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties semināriem un praktiskajiem darbiem, apkopo informāciju un veido metodisko materiālu portfolio. Studējošajiem ir obligāti jāizpilda katrā mācību tematā paredzētos laboratorijas darbus.

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:

1. Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavošanās seminārnodarbībām, praktiskajiem un laboratorijas darbiem, un starppārbaudījumiem.
2. Pētniecisko darbu veikšana par izvēlēto tēmu. Ziņojumu sagatavošana.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, kuri tiek prezentēti semināros, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. Regulārs nodarbību apmeklējums un aktīvs darbs tajās – 20%.
2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 50%:
Demonstrējumu un eksperimentu metodiskie aspekti – 10%.
Mikroskopu un sensoru izmantošana demonstrējumos – 10%.
IKT izmantošana – 10%.
Augu pavairošana – 10%.
Mikrobioloģija – 10%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+		+		+
2.starppārbaudījums		+	+	+	+		+
3.starppārbaudījums				+			+
4.starppārbaudījums			+		+	+	+
5.starppārbaudījums			+		+		+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Mācību process pamatskolā. L4, S2, Pd6

LEKCIJA: Bioloģijas zinātne un mācību process pamatskolā. Bioloģijas mācību satura apguvi reglamentējošie normatīvie dokumenti: valsts pamatizglītības standarts un pamatizglītības programmu paraugi, mācību literatūra un atbalsta materiāli.

LEKCIJA: Bioloģijas pamatizglītības mācību programmas mērķis un uzdevumi, mācību saturs, mācību sasniegumu vērtēšanas formas un metodiskie paņēmieni, satura starpdisciplināritāte, stundu sadalījums, mācību satura apguves norise. Efektīvā mācību stunda. Skolotāja prasmes vadīt mācīšanos.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Iepazīšanās ar valsts pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem, mācību literatūru un atbalsta materiāliem bioloģijas priekšmetā.

SEMINĀRS: Bioloģijas mācību satura apguve pamatizglītības posmā.

2. Demonstrējumu un eksperimentu metodiskie aspekti. Temata “Kas ir organisma pamatvienība?” saturs un mācību metodika. Izglītojamo snieguma vērtēšana bioloģijas apgūvē. L2, P8, S2, Pd20

LEKCIJA: Praktiskie un laboratorijas darbi, to īstenošana pamatizglītībā atbilstīgi mācību standarta un mācību programmas prasībām. Eksperimenta struktūra bioloģijā. Fiksētie, atkarīgie un neatkarīgie parametri un to izmantošana laboratorijas darbos un izglītojamo zinātniski pētnieciskajos darbos. Hipotēzes izvirzīšana pētnieciskos laboratorijas darbos.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem un starppārbaudījumam.

PRAKTISKAIS DARBS: Bioloģijas eksperimenta metodiskie aspekti.

PRAKTISKAIS DARBS: Izglītojamo pētnieciskās prasmes – teorētiskie un praktiskie aspekti. Pakāpenības princips izglītojamo pētniecisko prasmju veidošanā. Eksperimentālo prasmju, sociālo prasmju un attieksmes novērtējums izglītojamo laboratorijas darbos.

PRAKTISKAIS DARBS: Bioloģijas klase/laboratorija, to iekārtojums un nepieciešamais inventārs laboratorijas darbu un demonstrējumu nodrošināšanai, drošības tehnikas prasības.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Kas ir organisma pamatvienība?” saturs un mācību metodika. Izglītojamo snieguma vērtēšana bioloģijas apgūvē.

SEMINĀRS: Praktisko un laboratorijas darbu, eksperimentu un demonstrējumu metodiskie aspekti.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMS. Demonstrējumu un eksperimentu metodiskie aspekti.

3. Mikroskopu un sensoru izmantošana demonstrējumos. Temata “Kā organismi elpo?” saturs un mācību metodika. L2, Ld6, Pd8

LEKCIJA: Mikroskopu veidi. Objektīvi. Preparātu fiksācija. Preparātu krāsošana. Griezti un spiesti preparāti. Pagaidu, puspastāvīgie un pastāvīgie preparāti. Šūnu kultūras.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Spiediena, temperatūras, CO₂ un O₂ koncentrācijas, apgaismojuma un citu sensoru slēgumi, eksperimentālo iekārtu un paraugu pagatavošanas metodes. Demonstrējumu piemēri un demonstrējumu veikšanas metodiskie aspekti. Virtuālie demonstrējumi un to sagatavošana.

LABORATORIJAS DARBS: Praktisko darbu protokolu izvērtējums.

LABORATORIJAS DARBS: Temata “Kā organismi elpo?” saturs un mācību metodika.

4. Tematu “Kas sedz organismus?” un “Kas nodrošina augu un dzīvnieku balstu un kustības?” saturs un mācību metodika. Problēmrisināšana un mācību modeļi bioloģijas apgūvē. L2, Ld8, S2, Pd20

LEKCIJA: Izglītojamo darbu apraksti pamatskolā un vidusskolā. Datu reģistrēšana – novērojumi un bioloģiskais zīmējums. Datu analīze. Laboratorijas darbu piemēri. Virtuālie laboratorijas darbi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem un starppārbaudījumam.

LABORATORIJAS DARBS: Laboratorijas darbos izmantojamo sensoru veidi. Datu uzkrājēju izmantošana. Datu pārvešana. Izglītojamo darbu apraksti pamatskolā un vidusskolā. Datu reģistrēšana un datu apstrāde. Datu analīze. Laboratorijas darbu piemēri. To vērtēšana, izmantojot snieguma līmeņu aprakstus (SLA). Temata “Kas sedz organismus?” saturs un mācību metodika.

LABORATORIJAS DARBS: Problēmrisināšana kā metode. Problēma. Problēmuzdevums. Problēmsituācija. Problēmrisināšanas apguves pakāpenība un atbilstība izglītojamo vecumam. Pētnieciskā mācīšanās. Temata “Kas nodrošina augu un dzīvnieku balstu un kustības?” saturs un mācību metodika.

LABORATORIJAS DARBS: Mācību modeļu un datorsimulāciju izmantošana izglītojamo izpratnes veidošanai par: 1) šūnas uzbūvi un tās saistību ar veicamajām funkcijām; modelēšanas procesa soļu ievērošanu; 2) par ādas uzbūves saistību ar veicamajām funkcijām; 3) cilvēka elpošanas orgānu sistēmas modeli, lai skaidrotu diafragmas nozīmi plaušu kustībā; 4) vizuālajiem modeļiem, lai vizualizētu un skaidrotu vielu transporta sistēmas uzbūvi cilvēkiem, augiem; 5) mākslīgām ekosistēmām un barošanās tīkliem.

LABORATORIJAS DARBS: Praktisko darbu protokolu izvērtējums

SEMINĀRS: Problēmrisināšanas metode bioloģijas mācību satura apgūvē.

2. STARPPĀRBAUDĪJUMS. Mikroskopu un sensoru izmantošana demonstrējumos.

5. Pieejamie tehniskie līdzekļi uzskates materiālu izveidei un demonstrēšanai. Temata “Kā barojas organismi?” saturs un mācību metodika. L2, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Skeneri, ciparu fotoaparāti, video kameras, dokumentu kameras, web kameras, sensori, ar kamerām apgādāti mikroskopi, projektori, interaktīvās tāfeles. Komunikācija starp dažādām iekārtām. Datu apmaiņas veidi (USB, COM, FireWire, BlueTooth).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbam.

LABORATORIJAS DARBS: Temata "Kas sedz organismus?" saturs un mācību metodika. Temata "Kā barojas organismi?" saturs un mācību metodika?" saturs un metodika.

6. Pieejamā programmatūra uzskates materiālu izveidei un demonstrēšanai. Tematu "Kā notiek vielu transports organismos?" un "Kā organismi izvada vielmaiņas galaproduktus?" saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Datoru programmatūras izmantošanas tiesības. Attēlu ieguvei paredzētā programmatūra. Attēlu apstrādei paredzētā programmatūra. Attēlu analīzei paredzētā programmatūra. Filmu ieguvei paredzētā programmatūra. Filmu apstrādei paredzētā programmatūra. Uzstāšanās materiālu sagatavošanai un parādīšanai izmantojamā programmatūra.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata "Kā notiek vielu transports organismos?" saturs un mācību metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata "Kā organismi izvada vielmaiņas galaproduktus?" saturs un mācību metodika.

7. Augu ģeneratīvā vairošanās un veģetatīvā pavairošana, tās pamatprincipu izmantošana augu pavairošanas demonstrējumiem skolā. Temata "Kā rodas jauns organisms?" saturs un mācību metodika. L4, Ld4, Pd16

LEKCIJA: Augu reprodukcijas procesa nozīme dabā. Atšķirības starp augu dzimumvairošanos un bezdzimumvairošanos, to piemēri. Augu pavairošanas metožu dažādība. Augu ģeneratīvā pavairošana. Sēklu attīstība, miera periods, dīgšana. Sējeņu augšana.

LEKCIJA: Sēklu dīgšanas spējas eksperimenta iekārtošana, realizēšana. Sēklu dīgšanas spējas pārbaudes statistisko rezultātu analīze. Starptests. Augu veģetatīvās pavairošanas veidi. Pavairošana ar spraudeņiem, spraudeņu tipi. Adventīvo sakņu veidošanās. Rizogēnēzes anatomiskie, fizioloģiskie un bioķīmiskie pamati.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem un starppārbaudījumam.

LABORATORIJAS DARBS: Augu reprodukcijas spēja – pamats augu ieviešanai kultūrā. Augu selekcija. Ģeneratīvās un veģetatīvās pavairošanas paņēmieni priekšrocības un trūkumi.

LABORATORIJAS DARBS: Temata "Kā rodas jauns organisms?" saturs un mācību metodika.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Augu pavairošana.

8. Uz digitālajām tehnoloģijām balstīta uzskates materiālu sagatavošana un demonstrēšana. Attēlu ieguve, apstrāde un analīze. L2, P4, Pd12

LEKCIJA: Autortiesības. Uzstāšanās materiālu sagatavošana dažādām vidēm. Attēlu izmēri, datora ekrāna un projektoru izšķirtspēja. Dažādu OS un programmatūras versiju ietekmes samazināšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem un starppārbaudījumam.

PRAKTISKAIS DARBS: Attēlu pielāgošana uzstāšanās materiālu vajadzībām.

PRAKTISKAIS DARBS: Attēlu veidi, to apstrāde un analīze.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS. IKT izmantošana.

9. Temata "Kāpēc organismi ir tik daudzveidīgi?" saturs un mācību metodika. Saruna, diskusija un argumentēšana bioloģijas apgūvē. L2, Ld4, Pd8

LEKCIJA: Diskusija temata satura apguvei. Zinātniskā argumentēšana par ģenētiskās modificēšanas, vides, evolūcijas problēmām. Informācijas atlase, izvērtēšana, apkopošana un prezentēšana par organismiskajām vielām skolēnu komunikatīvo prasmju pilnveidei.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Saruna, diskusijas vadīšana; zinātniskās argumentēšanas izmantošana bioloģijas mācību procesā, stundu modelēšana un analīze.

LABORATORIJAS DARBS: Temata “Kāpēc organismi ir tik daudzveidīgi?” saturs un mācību metodika.

10. Integrētās pieejas izmantošana mācību procesā. Temata “Kā organismi saistīti ar vidi?” saturs un mācību metodika. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Situācijas analīze temata satura apguvei. Integrētās pieejas izmantošana dziļas izpratnes veidošanai par dabas procesiem. Reālās dzīves kontekstu izmantošana izglītojamo mācīšanās motivācijas un izpratnes par ķīmiskajiem procesiem veidošanai.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Integrētās pieejas izmantošana bioloģijas mācību procesā, stundu plānošana, modelēšana un analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Kā organismi saistīti ar vidi?” saturs un mācību metodika.

11. Mikroorganismu, to dzīves vides daudzveidība. Bioloģijas satura apguve vispārīgajā līmenī vidējās izglītības pakāpē. L2, S2, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Bioloģijas satura apguve vispārīgajā līmenī vidējās izglītības pakāpē.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Iepazīšanās ar valsts vidējās izglītības standartu un vidējās izglītības programmu paraugiem.

SEMINĀRS: Valsts vispārējās vidējās izglītības standarts. Vispārējās vidējās izglītības programmu paraugi. Mācību literatūra un atbalsta materiāli bioloģijas priekšmetā vidusskolā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Mikroorganismu daudzveidība. Mikroorganismu dzīves vides daudzveidība, dzīvajai dabai neraksturīgām vidēm pielāgoti mikroorganismi. Dažādu grupu mikroorganismu prasības pret dzīves vidi – hemotrofija, fototrofija, litotrofija, organotrofija, autotrofija un heterotrofija. Mikroorganismu dzīves vides daudzveidība – plašas iespējas to pielietojumam biotehnoloģiskajos procesos.

LABORATORIJAS DARBS: Mikroorganismu mijiedarbība ar cilvēku un saimnieciski nozīmīgiem makroorganismiem. Cilvēkam bīstami (patogēni) un nekaitīgi mikroorganismi. Mikroorganismu patogenitāte – virulences faktori. Nosacījumi drošam darbam ar mikroorganismiem. Mikroorganismu audzēšana. Vienkārši pagatavojamas, uzturvielām trūcīgas barotnes un to pielietojums mikroorganismu audzēšanai. Mikrobioloģisku eksperimentu pareiza nobeigšana un likvidēšana.

12. Klasiskā biotehnoloģija – rūgšanas procesi. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Metabolisms, glikozes noārdīšana aerobā un anaerobā vidē. Glikozes noārdīšanas enerģētiskā bilance.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Rūgšanas procesi, pienskābā rūgšana un spirta rūgšana. Rūgšanas procesu pielietojums rūpniecībā un pārtikas tehnoloģijās. Pienskābās rūgšanas nozīme produktu konservēšanā. Skābie piena produkti, probiotiķu jēdziens.

PRAKTISKAIS DARBS: Maizes raugs un tā dzīvības procesiem piemēroti apstākļi. Vienkāršākie rādītāji maizes rauga dzīvības procesu novērošanai un reģistrēšanai.

13. Biomasa un dažādu nozīmīgu savienojumu ieguve no tās. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Biomases iegūšana un izmantošana dažādu savienojumu un bioloģiski aktīvu vielu izdalīšanai.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Enzīmi, enzīmātiskā aktivitāte, tās pierādīšana un raksturošana. Enzīmu aktivitāti ietekmējoši faktori. Attīrītu enzīmu ieguve un mūsdienu pielietojums sadzīvē un rūpniecībā izmantotos tehnoloģiskajos procesos.

PRAKTISKAIS DARBS: Organismi – rūpnieciski nozīmīgu enzīmu avots. Noteiktu enzīmu aktivitāte dzīvajos organismos, enzīmu ieguve no biomasas.

14. Āra nodarbības. L2, P4, Pd6

LEKCIJA: Āra nodarbību veidi. Ministru kabineta noteikumi par āra nodarbību organizēšanu. Drošības noteikumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Āra nodarbības organizēšana. Āra nodarbību nozīme bioloģijas apguvē.

PRAKTISKAIS DARBS: Āra nodarbības piemēra izstrāde un prezentēšana.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Logins, J. (atb. red.), Birziņa, R., Dudareva, I., & Kalvāne, G. (2020). Dabaszinātņu mācību metodika. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. 171 lpp. Pieejams: [https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/56410/logins_jazeps_\(atb_red\)-dabaszinatnu_macibu_metodika-book.pdf;jsessionid=18E81B0EA70FC02206EF20198FD800D3?sequence=1](https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/56410/logins_jazeps_(atb_red)-dabaszinatnu_macibu_metodika-book.pdf;jsessionid=18E81B0EA70FC02206EF20198FD800D3?sequence=1)
2. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597>
3. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/268342>
4. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. Lielvārde: Lielvārds. Pieejams: <https://profizgl.lu.lv/mod/resource/view.php?id=20932&forceview=1>
5. Volkinšteine, J. (2016). Skolēnu pētnieciskā darbība dabaszinātnēs. Metodisks līdzeklis. Rīga: RaKa.

Papildus informācijas avoti

1. Druse, K. (2000). Making More Plants: the science, art, and joy of propagation. New York: Clarkson Potter. Pieejams: <https://archive.org/details/makingmoreplants0000drus>
2. Gusevs, M., & Miņejeva, L. (1982). Mikrobioloģija. Rīga: Zvaigzne.
3. Hahele, R. (2005). Skolēnu zinātniskās pētniecības darbība. Rīga: RaKa.
4. Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., & Geneve, R. L. (2018). Plant Propagation: Principles and Practices. Prentice-Hall. Englewood Cliffs, New Jersey.
5. Kalviškis, K. Uzskates materiāli. Pieejams: <http://priede.bf.lu.lv/scripts/atteli/albums.cgi?s=uzskatei>
6. Kondratovičs, U. Uzskates materiāli. Pieejams: <http://priede.bf.lu.lv/grozs/AuguFiziologijas/>
7. Kraifs, P. (1981). Mikrobu mednieki. Rīga: Zinātne.
8. Kyte, L., & Kleyn, J. (2003). Plants from test tubes. 3rd ed. Timber Press, Portland, Oregon. Pieejams: https://hackteria.org/wiki/images/6/64/Plants_From_Test_Tubes_Complete.pdf
9. Lazdiņš, M. Uzskates materiāli. Pieejams: <http://priede.bf.lu.lv/grozs/MolekularasBiologijas/>
10. Studiju materiāli. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/MolekularasBiologijas>

Periodika un citi informācijas avoti

1. Acta Didactica Napocensia. <http://adn.teaching.ro/>
2. Informācija par bioloģijā izmantojamajiem sensoriem. <http://www.data-harvest.co.uk>
3. Informācija par bioloģijā izmantojamajiem sensoriem. <http://www.vernier.com/>
4. Mikroskopija. <http://www.microscopyu.com/>
5. Mikroskopu veidi. <http://en.wikipedia.org/wiki/Microscopy>
6. Programmatūras "GIMP" mājas lapa. <http://www.gimp.org/>
7. Programmatūras "InkScape" mājas lapa. <http://inkscape.org/>
8. Programmatūras "IrfanView" mājas lapa. <http://www.irfanview.com/>
9. Programmatūras "OpenOffice.org" mājas lapa. <http://www.openoffice.org/>
10. Propagation of Ornamental Plants. <http://www.journal-pop.org/>
11. Resources. www.microbes.info/; <https://www.microbes.info/resources/2/general-microbiology>
12. Skola2030 materiāli. <https://mape.skola2030.lv>
13. The Journal of Didactics. <http://www.oalib.com/journal/7337/1#.XaWx1tigpph> (autorizēta pieeja)
14. The Virtual Museum of Bacteria. <http://www.bacteriamuseum.org/cms/Bacteria/what-are-bacteria.html>

- | |
|--|
| 15. Vietne "Brīvās programmas". http://atveries.lv/ |
| 16. Vietne "Meetthe GIMP". http://meetthegimp.org/ |

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Bioloģijas mācību metodika II
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Izglītības zinātnes
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais kontaktstundu skaits	64 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	16
Semināru stundu skaits	16
Praktisko darbu stundu skaits	32
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa autors(-i)	
Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., vadošais pētnieks Mihails Pupiņš (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., vadošais pētnieks Mihails Pupiņš Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe	
Priekšzināšanas	
Dabaszinātņu mācību metodika Bioloģijas mācību metodika I	
Studiju kursa anotācija	
<p>Studiju kursa apgūvē liela vērība tiek pievērsta vidusskolas bioloģijas mācību priekšmeta saturam, efektīvu mācību metožu un formu, tehnoloģiju izmantošanu mācību procesā, attīstot kompetenci iegūto atziņu un prasmju izmantošanai skolas praksē.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt bioloģijas mācību metodikas pamatus, veidojot metodisku zināšanu sistēmu un attīstot profesionālo kompetenci bioloģijas mācību procesa plānošanai un organizēšanai optimālā un augstākā līmenī atbilstoši vispārējās vidējās izglītības standarta prasībām un mūsdienu mācību metodikas attīstības tendencēm.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamo zināšanu un prasmju apguvi bioloģijas mācību metodikā, pievēršot galveno vērību fundamentālo jēdzienu un izziņas procesu vadīšanas metodiskajiem principiem un paņēmieniem vispārējās vidējās izglītības pakāpē atbilstoši standarta prasībām. 2. Attīstīt prasmes izvēlēties efektīvākās mācību metodes un plānot mācību procesu konkrētu rezultātu sasniegšanai bioloģijas apgūvē vispārējās vidējās izglītības pakāpē, pievēršot vērību pētnieciskajai pieejai, kritiskās domāšanas un analīzes prasmju attīstībai. 3. Attīstīt kompetenci mūsdienīgas bioloģijas mācību metodikas un resursu lietošanai mācību procesā vispārējās vidējās izglītības pakāpē optimālajā un augstākajā līmenī. 4. Veicināt izpratni un pašvadītas mācīšanās ieradumus par nepārtrauktu profesionālās pilnveides nepieciešamību un iespējām. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	

<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., semināri (S) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dabaszinātņu jomas un bioloģijas mācību programmas saturs vispārējās vidējās izglītības pakāpē. Mācību satura un pieejas akcenti. Dabaszinātņu jomas Lielās idejas. Bioloģijas mācību mērķi un uzdevumi. Bioloģijas pamatkursā plānotie skolēnam sasniedzamie rezultāti. L2, S2, Pd14 2. Temata “Vide un organismu evolucionārās pārmaiņas” saturs un pieejas mācību procesa organizēšanai. L2, P4, S2, Pd6 3. Lasītprasmes attīstība. Darba ar informāciju organizēšanas metodika. (L2,P4, S2, Pd 6) 4. Mācību uzdevumi un vingrinājumi, to atlase, formulēšana un izmantošana bioloģijas apgūvē. Mācību sasniegumu vērtēšana. L2, P2, S2, Pd12 5. Temata “Šūnu vairošanās” saturs un mācību metodika. Vizualizācijas izmantošana bioloģijas mācību stundās. L2, P6, S2, Pd12 6. Temata “DNS noslēpumi” saturs un mācību metodika” Ģenētikas jēdzienu apguves metodika. L2, P6, S2, Pd12 7. Temata “Pazīmju iedzimšana” saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd12 8. Temata “Organisma imunitāte” saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd12 9. Temata “Šūnas darbība” saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd10
<p>Studiju rezultāti</p> <p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pārzina bioloģijas mācību saturu un tā noteicošos normatīvos dokumentus vispārējā izglītības pakāpē, mūsdienīga mācību procesa plānošanas un organizēšanas pamatnostādnes. 2. Atpazīst izglītojamo mācīšanās pamatprincipus un lieto daudzveidīgas mācību metodes. 3. Zina mācību sniegumu vērtēšanas veidus un metodiskos paņēmienus, lieto tos atbilstīgi mērķim un izglītojamo mācīšanās vajadzībām. <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Prot plānot bioloģijas mācību stundas norisi, ievērojot mūsdienīgas mācīšanās principus. 5. Izmanto pētnieciskās prasmes bioloģijas mācību satura apguvei, saistot tās ar reālās dzīves vajadzībām. 6. Lieto digitālos rīkus un izmanto daudzveidīgus informācijas avotus savas kompetences pilnveidei. <p>KOMPETENCE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Demonstrē bioloģijas skolotājam nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetences mācību procesa plānošanai vispārējās vidējās izglītības posmā.
<p>Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums</p> <p>Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošie iepazīst temata mācību saturu un izglītojamajam sasniedzamos rezultātus, formulē sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties semināriem un praktiskajiem darbiem, studējošie apkopo informāciju, sagatavo pārskatus (papīra formātā vai elektroniski), ko semināros prezentē citiem, un veido metodisko materiālu portfolio.</p> <p>Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavošanās seminārnodarībām, praktiskajiem darbiem un starppārbaudījumiem. 2. Viena tematā apgūstamā jēdziena apguves plānošana. 3. Uzdevumu sistēmas izveide atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai. 4. Diskusijas vadīšana par izvēlēto tematu. 5. Mācību stundas plāna izstrāde, mērķtiecīgi lietojot diskusiju metodi. 6. Pārbaudes darbu paraugu analīze un uzlabošana.
<p>Prasības kredītpunktu iegūšanai</p>

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, kuri tiek prezentēti semināros, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. Regulārs nodarbību apmeklējums un aktīvs darbs tajās – 20%.
2. Mācību materiālu mapes prezentācija – 10%.
3. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 40%:
Viena temata tematiskā plāna izstrāde – 10%.
Uzdevumu sistēmas izveide atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai – 10%.
Mācību stundas plāna izstrāde un prezentēšana, mērķtiecīgi lietojot diskusijas metodi – 10%.
Pārbaudes darba izstrāde – 10%.
4. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+			+	+	+	
2.starppārbaudījums	+		+				
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
4.starppārbaudījums	+		+				+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. **Dabaszinātņu jomas standarts un bioloģijas mācību programmas saturs vidējā izglītības pakāpē.** L2, S2, Pd14

LEKCIJA: Mācību satura un pieejas akcenti. Dabaszinātņu jomas Lielās idejas. Bioloģijas mācību mērķi un uzdevumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībai. Iepazīšanās ar valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un mācību programmas saturu.

SEMINĀRS: Bioloģijas pamatkursā plānotie izglītojamajam sasniedzamie kompleksie rezultāti.

2. **Temata "Vide un organismu evolucionārās pārmaiņas" saturs un pieejas mācību procesa organizēšanai.** L2, P4, S2, Pd6

LEKCIJA: Temata apguves konteksts un plānošana. Tematā apgūstamie jēdzieni. Jēdzienu apguves metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: IT resursu izmantošana. Modelēšana kā mācīšanās metode, izzinot dažādu organismu attiecību veidus un barošanās tīklus konkrētā ekosistēmā.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata "Vide un organismu evolucionārās pārmaiņas" saturs un mācību metodika.

SEMINĀRS: Evolūcijas teoriju analīze.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Viena tematā apgūstamā jēdziena apguves plānošana.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Viena temata tematiskā plāna izstrāde.

3. **Lasītprasmes attīstība. Darba ar informāciju organizēšanas metodika.** L2, P2, Pd6

LEKCIJA: Atvērtie izglītības resursi (AIR) un masveida atvērtie tiešsaistes kursi (MOOCs).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Zinātniskās teksta iezīmes: akadēmiska un zinātniska valoda, loģiska saistība, polisēmija (daudznozīmība).

4. Mācību uzdevumi un vingrinājumi, to atlase, formulēšana un izmantošana bioloģijas apguvē. Mācību sasniegumu vērtēšana. P2, S2, Pd12

PRAKTISKAIS DARBS: Kompleksu uzdevumu noteikta rezultāta sasniegšanai sastādīšana un vērtēšana.

SEMINĀRS: Pārbaudes darbi (PD) un to veidošana. PD vērtēšanas kritēriji. PD analīze, izstrāde, pilnveide.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Pieejamo pārbaudes darbu analīze un uzlabošana plānoto sasniedzamo rezultātu mērīšanai. Uzdevumu sistēmas izveide atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Uzdevumu sistēmas izveide atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai.

5. Temata “Šūnu vairošanās” saturs un mācību metodika.” L2, P6, S2, Pd12

LEKCIJA: Temata apguves konteksts un sasniedzamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Modelis un plakāts kā vizualizācijas līdzeklis, prezentējot šūnu izpētes vēsturi (mikroskopa izgudrošana, biotehnoloģiju izmantošana (klonēšana, DNS analīzes, vakcīnu izmantošana, gēnu atklāšana, ĢMO izveidošana, zāļu ražošana) un izvērtējot kā tie ir mainījuši cilvēku sabiedrības dzīves kvalitāti.

PRAKTISKAIS DARBS: Vizualizācijas izmantošana, apgūstot apstrādājot informāciju, novērojot objektus un procesus mikroskopā u.c.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Šūnu vairošanās” saturs un mācību metodika”.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Sagatavošanās diskusijas vadīšanai par izvēlēto tematu.

SEMINĀRS: Diskusija kā mācību metode. Diskusiju organizēšana par mākslīgās apaugļošanas izmantošanu, profilaktisko pārbaudžu veikšanas biežumu, grūtnieces higiēnu, veselīgu uzturu un citiem ieradumiem.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību stundas plāna izstrāde un prezentēšana, mērķtiecīgi lietojot diskusijas metodi.

6. Temata “DNS noslēpumi” saturs un mācību metodika.” L2, P6, S2, Pd12

LEKCIJA: Temata apguves konteksts un sasniedzamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Ģenētikas jēdzienu un likumu apguves metodiskie paņēmieni.

PRAKTISKAIS DARBS: Informācijas par gēnu inženierijas attīstību, par cilmes šūnu izmantošanas iespējam analīze, izvērtējot to priekšrocības un trūkumus.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “DNS noslēpumi” saturs un mācību metodika”.

SEMINĀRS: Izpratnes par bioētikas principu ievērošanu pētniecībā, orgānu transplantācijā un to ziedošanā, mākslīgajā apaugļošanā, ģenētiskās informācijas izmantošanā, attīstība izglītojamajiem, lietojot dažādus informācijas avotus, izvērtējot to ticamību.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Interaktīvo mācību materiālu atlase un izmantošana temata apguvei.

7. Temata “Pazīmju iedzimšana” saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd12

LEKCIJA: Temata apguves konteksts, mācību metodes un sasniedzamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību resursu atlase un izvērtēšana. Ciltskoku veidošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Pazīmju iedzimšana” saturs un mācību metodika.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: T tabulas izveide un sagatavošanās diskusijai par iedzimtības lomu.

SEMINĀRS: Diskusiju organizēšanas un argumentēšanas prasmju attīstība, organizējot diskusiju par DNS lomu slimību izcelsmē, balstoties uz ticamiem informācijas avotiem.

8. Temata “Organisma imunitāte” saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd12

LEKCIJA: Temata apguves un sasniedzamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Ieradumu rūpēties par veselību veidošanās un profilakses iespējas infekciju slimību riska samazināšanai mācību metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata "Organisma imunitāte" saturs un mācību metodika.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Argumentēšanas prasmi attīstība.

9. Temata "Šūnas darbība" saturs un mācību metodika. L2, P4, S2, Pd10

LEKCIJA: Temata apguves un sasniedzamo rezultātu vērtēšanas plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Kooperatīvās mācīšanās stratēģijas izmantošana dažādu šūnu uzbūves un funkciju izziņai un atziņu prezentēšanai. Kooperatīvā mācīšanās šūnas ķīmiskā sastāva iepazīšanai. Osmozes izpētes metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata "Šūnas darbība" saturs un mācību metodika.

SEMINĀRS: Mācību darbība un resursi hormonu ietekmes uz organisma darbību analīzei. Biotehnoloģijas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Metodiskajos materiālos pieejamo laboratorijas darbu aprakstu izpēte, to satura izvērtēšana atbilstoši sasniedzamajam rezultātam.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Pārbaudes darba izstrāde.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Logins, J. (atb. red.), Birziņa, R., Dudareva, I., & Kalvāne, G. (2020). Dabaszinātņu mācību metodika. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. 171 lpp. Pieejams: [https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/56410/logins_jazeps_\(atb_red\)-dabaszinatnu_macibu_metodika-book.pdf;jsessionid=18E81B0EA70FC02206EF20198FD800D3?sequence=1](https://dspace.lu.lv/dspace/bitstream/handle/7/56410/logins_jazeps_(atb_red)-dabaszinatnu_macibu_metodika-book.pdf;jsessionid=18E81B0EA70FC02206EF20198FD800D3?sequence=1)
2. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597>
3. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/268342>
4. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. Lielvārde: Lielvārds. Pieejams: <https://profizgl.lv/mod/resource/view.php?id=20932&forceview=1>
5. Volkinšteine, J. (2016). Skolēnu pētnieciskā darbība dabaszinātnēs. Metodisks līdzeklis. Rīga: RaKa.

Papildus informācijas avoti

1. Druse, K. (2000). Making More Plants: the science, art, and joy of propagation. New York: Clarkson Potter. Pieejams: <https://archive.org/details/makingmoreplants0000drus>
2. Hahele, R. (2005). Skolēnu zinātniskās pētniecības darbība. Rīga: RaKa.
3. Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., & Geneve, R. L. (2018). Plant Propagation: Principles and Practices. Prentice-Hall. Englewood Cliffs, New Jersey.
4. Kalviškis, K. Uzskates materiāli. Pieejams: <http://priede.bf.lu.lv/scripts/atteli/albums.cgi?s=uzskatei>
5. Kondratovičs, U. Uzskates materiāli. Pieejams: <http://priede.bf.lu.lv/grozs/AuguFiziologijas/>
6. Kraifs, P. (1981). Mikrobu mednieki. Rīga: Zinātne.
7. Kyte, L., & Kleyn, J. (2003). Plants from test tubes. 3rd ed. Timber Press, Portland, Oregon. Pieejams: https://hackteria.org/wiki/images/6/64/Plants_From_Test_Tubes_Complete.pdf
8. Lazdiņš, M. Uzskates materiāli. Pieejams: <http://priede.bf.lu.lv/grozs/MolekularasBiologijas/>
9. Studiju materiāli. <http://priede.bf.lu.lv/grozs/MolekularasBiologijas>

Periodika un citi informācijas avoti

1. Acta Didactica Napocensia. <http://adn.teaching.ro/>

2. Birziņa, R. Testu izmantošana bioloģijas apgūvē. Testu veidi. Pieejams: http://skolai.daba.lv/proj_materiali/macibu_materiali/d/Testu_veidi_rb_d.pdf
3. Informācija par bioloģijā izmantojamajiem sensoriem. <http://www.data-harvest.co.uk>
4. Informācija par bioloģijā izmantojamajiem sensoriem. <http://www.vernier.com/>
5. Izdevniecības "Lielvārds" elektroniskie izdevumi vietnē: www.soma.lv
6. Mikroskopija. <http://www.microscopyu.com/>
7. Mikroskopu veidi. <http://en.wikipedia.org/wiki/Microscopy>.
8. Programmatūras "GIMP" mājas lapa. <http://www.gimp.org/>
9. Programmatūras "InkScape" mājas lapa. <http://inkscape.org/>
10. Programmatūras "IrfanView" mājas lapa. <http://www.irfanview.com/>
11. Programmatūras "OpenOffice.org" mājas lapa. <http://www.openoffice.org/>
12. Propagation of Ornamental Plants. <http://www.journal-pop.org/>
13. Resources. www.microbes.info; <https://www.microbes.info/resources/2/general-microbiology>
14. Skola2030 materiāli. <https://mape.skola2030.lv>
15. The Journal of Didactics. <http://www.oalib.com/journal/7337/1#.XaWx1tigpph> (autorizēta pieeja)
16. The Virtual Museum of Bacteria. <http://www.bacteriamuseum.org/cms/Bacteria/what-are-bacteria.html>
17. Vietne "Brīvās programmas". <http://atveries.lv/>
18. Vietne "Meetthe GIMP". <http://meetthegimp.org/>
19. Vietnes "Uzdevumi.lv" materiāli. www.uzdevumi.lv

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

FIZIKAS SATURA KURSU APRAKSTI (75 ECTS)

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Mehānika
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Fizika
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	9
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	96 (pilna laika studijas)
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	32
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	32
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	144
<i>Kursa autors(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sņķeris (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.paed, docente Lolita Jonāne (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sņķeris Mg.phys., viesasistents Valdis Mizers	
<i>Priekšzināšanas</i>	
-	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt zināšanas un izpratni par mehāniskajiem procesiem – ķermeņu kustību, mijiedarbību, līdzsvaru un nepārtrauktas vides mehāniku, apgūstot kvalitatīvu un matemātisko modeļu lietošanas prasmi to analīzei, attīstīt fizikālā eksperimenta plānošanas, veikšanas un eksperimentālo datu iegūšanas, apstrādes, rezultātu un analīzes un izvērtēšanas prasmes, tādējādi veidojot kompetenci zinātniskās pētniecības jomā.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Veicināt izpratni par mehānikas jēdzieniem likumsakarībām, lietojot atbilstošus modeļus. 2. Veicināt izpratni par fizikas eksperimenta un modeļu (reālu, ideālu grafisku, analītisku un virtuālu) lomu fizikālu procesu analīzei. 3. Attīstīt fizikālā eksperimenta veikšanas un eksperimentālo datu analīzes prasmes, nodrošinot izstrādāt laboratorijas darbus, un veicinot izprast pētāmo parādību būtību un iegūti rezultātu analīzes prasmju attīstību. 4. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību un IT lietojumu informācijas ieguvei un datu apstrādei. 5. Kursa apguves laikā nodrošināt regulāru apgūto zināšanu kontroli un paškontroli. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 32 st., laboratorijas darbi (Ld) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 144 st.	

<ol style="list-style-type: none"> 1. Ievads mehānikā. Materiāla punkta un cieta ķermeņa kinemātika. L8, P8, Ld8, Pd30 2. Materiāla punkta un punktu sistēmas dinamika. L8, P12, Ld8, Pd30 3. Mehāniskais darbs un enerģija. L2, P2, Ld4, Pd14 4. Cieta ķermeņa dinamika. L4, P4, Ld4, Pd20 5. Gravitācijas, elastības un berzes spēki. L6, P4, Ld4, Pd25 6. Šķidrumu un gāzu dinamika. L4, P2, Ld4, Pd25
Studiju rezultāti
<p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izprot un skaidro mehānikas jēdzienus, likumus un likumsakarības. 2. Zina mērījumu veikšanas un mērījumu precizitātes novērtēšanas un datu apstrādes metodes. <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Kustības un mijiedarbības aprakstā lieto mehānikas modeļus – vektorus, grafikus. 4. Ķermeņu kustības analīzē lieto grafisko un analītisko, dinamisko un enerģētisko metodi. 5. Plāno un veic fizikālos eksperimentus, nosakot fizikālos lielumus un pārbaudot mehānikas likumsakarības. 6. Veic eksperimentālo datu apstrādi un novērtē mērījuma rezultāta precizitāti, lietojot IT. <p>KOMPETENCE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Veido kvantitatīvus un kvalitatīvus modeļus vienkāršāko mehānisku procesu aprakstam dabā un tehnikā. 8. Spēj patstāvīgi veikt eksperimentus un mērījumus, analizēt datus, pamatot to ticamību, un formēt darba uzdevumam vai pētāmai problēmai atbilstošus secinājumus.
Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums
<p>Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras lekcijas studējošie iepazīst nodarbības tēmu, tēmas izklāstu zinātniskajā literatūrā, lai gūtu ievirzi par lekcijā izzināmo jautājumu, formulētu sev interesējošos jautājumus. Zinātniskās literatūras avotu, lekciju pierakstu studijas ir paredzētas pēc katras lekcijas vai laboratorijas darba, pilnveidojot izpratni par apskatīto tematu /mehānikas problēmu un sagatavojoties praktiskajiem darbiem, laboratorijas darbiem, to aizstāvēšanai un starppārbaudījumiem.</p> <p>Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zinātniskās un mācību literatūras studēšana un analīze. 2. Sagatavošanās laboratorijas darbu izstrādei un laboratorijas darbu atskaišu sagatavošana un noformēšana. 3. Uzdevumu risināšana, praktisko uzdevumu meklēšana, formulēšana un risināšana.
Prasības kredītpunktu iegūšanai
<p>Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izpildīti, noformēti un aizstāvēti 12 laboratorijas darbi – 30%. 2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 30%: 3. Rakstisks pārbaudes darbs par tēmu “Kinemātika” – 10%. 4. Rakstisks pārbaudes darbs par tēmu “Dinamika” – 10%. 5. Rakstisks pārbaudes darbs par tēmu “Rotācijas kustības dinamika” – 10%. 6. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (divu kursa satura jautājumu izklāsts, spēja atbildēt uz jautājumiem, pamatot atziņas) – 40%.
STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+			+	
2.starppārbaudījums	+		+	+			+	
3.starppārbaudījums	+		+	+			+	
Laboratorijas darbi	+	+		+	+	+		+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Ievads mehānikā. Materiāla punkta un cieta ķermeņa kinemātika. L8, P8, Ld8, Pd30
 LEKCIJA: Mehānika kā fizikas nozare un tās uzdevumi. Mehānikas attīstības īss vēsturisks apskats. Mehānikas likumu lietojums mūsdienās. Mērvienību sistēma (SI).
 LEKCIJA: Mehāniskā kustība un tās grafiskā reprezentācija. Jēdziens par materiālu punktu un absolūti cietu ķermeni. Kustības relativitāte. Atskaites sistēmas. Rādiusvektors, pārvietojuma vektors. Kustības trajektorija un noietais ceļš. Kustības kinemātiskais likums. Kustības ātrums un paātrinājums. Materiālā punkta vienmērīga un vienmērīgi mainīga taisnvirziena kustība.
 LEKCIJA: Kustības pa līklīnijas trajektoriju analīze. Tangenciālais un centrīes (normālais) paātrinājums. Leņķi pret horizontu mestu ķermeņu kustības analīze.
 LEKCIJA: Jēdziens par cieta ķermeņa brīvības pakāpju skaitu. Cieta ķermeņa translācijas kustības analīze. Cieta ķermeņa rotācijas kustības analīze. Leņķiskais ātrums un paātrinājums. Sakarība starp lineāro un leņķisko ātrumu un paātrinājumu.
 PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās un mācību literatūras studēšana un analīze, gatavojoties praktiskajiem un laboratorijas darbiem.
 PRAKTISKAIS DARBS: Mērījumu precizitāte. Tiešā un netiešā mērīšana. Mērījumu kļūdas.
 PRAKTISKAIS DARBS: Materiāla punkta kinemātika, kustība pa taisni, kustības relativitāte.
 PRAKTISKAIS DARBS: Materiāla punkta kinemātika, kustība pa līklīniju.
 PRAKTISKAIS DARBS: Cieta ķermeņa kinemātika, rotācijas kustība.
 LABORATORIJAS DARBS: Lineāro un leņķisko lielumu mērīšana.
 LABORATORIJAS DARBS: Ķermeņa masas noteikšana ar analītiskajiem svāriem.
 LABORATORIJAS DARBS: Paātrinājuma noteikšana: Grafiki P, V, A ventilatora ratiņiem

2. Materiāla punkta un punktu sistēmas dinamika. L8, P12, Ld8, Pd30
 LEKCIJA: Dinamikas pamatzdevums. Pirmais Ņūtona likums. Inerce. Inerciālās un neineriālās atskaites sistēmas. Jēdziens par spēkiem.
 LEKCIJA: Otrais Ņūtona likums, tā vispārīgais formulējums. Ķermeņa impulss. Trešais Ņūtona likums. Impulsa nezūdamības likums. Mehānikas divi pamatzdevumi.
 LEKCIJA: Materiālo punktu sistēma. Iekšējie un ārējie spēki. Noslēgtās un nenaslēgtās sistēmas. Materiālo punktu sistēmas kustības analīze. Masas centrs. Masas centra koordinātes un kustība.
 LEKCIJA: Noslēgtās sistēmas impulsa saglabāšanās likums. Mainīgas masas ķermeņa kustība. Meščerska vienādojums. Ciolkovska formula.
 PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās un mācību literatūras studēšana un analīze, gatavojoties praktiskajiem un laboratorijas darbiem.
 PRAKTISKAIS DARBS: Materiāla punkta dinamika, inerciālās atskaites sistēmas.
 PRAKTISKAIS DARBS: Materiāla punkta dinamika, otrais Ņūtona likums.
 PRAKTISKAIS DARBS: Materiāla punkta dinamika, kompleksi gadījumi.

PRAKTISKAIS DARBS: Materiāla punkta dinamika, ķermeņa impulss, nezūdamības likums.

PRAKTISKAIS DARBS: Materiālu punktu sistēmas kustība, masas centrs.

PRAKTISKAIS DARBS: Mainīgas masas ķermeņa kustība.

LABORATORIJAS DARBS: Ņūtona otrais likums – Atvuda mašīna.

LABORATORIJAS DARBS: Ņūtona trešais likums – Virves vilkšana.

LABORATORIJAS DARBS: Cietā ķermeņa dinamikas pamatlikuma pētīšana rotācijas kustībai – Oberbeka svārsts.

3. Mehāniskais darbs un enerģija. L2, P2, Ld4, Pd14

LEKCIJA: Jēdzienu: spēka mehāniskais darbs, jauda. Konservatīvie un nekonservatīvie spēki. Konservatīvo spēku darba neatkarība no kustības trajektorijas formas. Jēdziens par enerģiju. Kinētiskā enerģija. Potenciālā enerģija. Mehāniskās enerģijas saglabāšanās likuma izmantošana ķermeņu sadursmes analīzei.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās un mācību literatūras studēšana un analīze, gatavojoties praktiskajiem un laboratorijas darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Spēks, darbs, jauda. Kinētiskā enerģija.

LABORATORIJAS DARBS: Enerģijas nezūdamība – ratiņi augšup vērsta slīpumā

LABORATORIJAS DARBS: Darba – enerģijas teorēma.

4. Cietā ķermeņa dinamika. L4, P4, Ld4, Pd20

LEKCIJA: Cietā ķermeņa translācijas kustības dinamika. Cietā ķermeņa rotācijas dinamika ap nekustīgu asi. Spēka moments. Spēku pāris. Cietā ķermeņa inerces un impulsa moments. Rotācijas kustības dinamikas pamatvienādojums. Impulsa momenta saglabāšanās likums. Spēka darbs un rotējoša ķermeņa kinētiskā enerģija.

LEKCIJA: Jēdziens par cietā ķermeņa rotāciju ap nekustīgu punktu. Rotācijas brīvās asis. Žiroskops. Žiroskopa ass precesija. Žiroskopiskie spēki. Daži žiroskopa pielietojumi. Cietā ķermeņa līdzsvars. Līdzsvara veidi. Ķermeņa smaguma centrs.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās un mācību literatūras studēšana un analīze, gatavojoties praktiskajiem un laboratorijas darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Cietā ķermeņa dinamika, spēka moments, spēku pāris.

PRAKTISKAIS DARBS: Cietā ķermeņa dinamika, rotācija, impulsa momenta saglabāšanās likums.

LABORATORIJAS DARBS: Žiroskopa precesijas pētīšana.

LABORATORIJAS DARBS: Žiroskopa precesijas pētīšana.

5. Gravitācijas, elastības un berzes spēki. L6, P4, Ld4, Pd25

LEKCIJA: Planētu kustība. Keplera likumi. Vispasaules gravitācijas likums. Gravitācijas konstante un tās noteikšana. Gravitācijas lauku. Gravitācijas lauka intensitāte un potenciāls. Gravitācijas lauka spēku darbs. Ķermeņu potenciālā enerģija gravitācijas laukā. Mākslīgo Zemes pavadoņu kustība. Pirmais un otrais kosmiskais ātrums.

LEKCIJA: Ķermeņu deformācija. Deformāciju veidi. Spēki un deformācijas. Huka likums dažādiem deformācijas veidiem: vienpusīgai stiepei un spidei, bīdei, vērpei. Deformētā ķermeņa enerģija. Reālu ķermeņu elastības īpašības. Elastības un izturības robežas. Elastīgā pēcdarbība, elastīgās histerēzes cilpa. Elastības spēku daba.

LEKCIJA: Berzes spēku vispārīgais raksturojums. Sausās berzes spēki. Statiskā berze. Rites berze. Berzes loma dabā un technikā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās un mācību literatūras studēšana un analīze, gatavojoties praktiskajiem un laboratorijas darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Gravitācijas lauks. Potenciālā enerģija.

PRAKTISKAIS DARBS: Elastības spēki, Huka likums. Berzes spēki.

LABORATORIJAS DARBS: Huka likums un elastīgu ķermeņu potenciālā enerģija.

LABORATORIJAS DARBS: Rites berzes spēka un tā koeficienta noteikšana.

6. Šķidrumu un gāzu dinamika. L4, P2, Ld4, Pd25

LEKCIJA: Spiediens šķidrumos un gāzēs. Spiediena mērīšana. Spiediena sadalījums nekustīgajos šķidrumos un gāzēs. Arhimēda spēks. Ķermeņu peldēšanas nosacījumi. Ideāla šķidruma plūsma. Nepārtrauktības vienādojums. Bernulli vienādojums. Daži Bernulli vienādojuma praktiskie pielietojumi. Toričelli formula. Reaktīvais spēks.

LEKCIJA: Viskoza šķidruma plūsma. Laminārā un turbulentā plūsma. Reinoldsa skaitlis. Puzeija formula. Ķermeņu kustība šķidrumos un gāzēs. Frontālās pretestības spēks un cēlējspēks. Lidmašīnas spārna cēlējspēks.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās un mācību literatūras studēšana un analīze, gatavojoties praktiskajiem un laboratorijas darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Šķidrumu un gāzu mehānika.

LABORATORIJAS DARBS: Šķidrumu viskozitātes koeficienta noteikšana ar Stoksa metodi.

LABORATORIJAS DARBS: Šķidrumu viskozitātes koeficienta noteikšana ar Stoksa metodi.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Brown, R. G. (2013). Introductory Physics I: Elementary Mechanics. Duke University Physics Department. Pieejams: https://webhome.phy.duke.edu/~rgb/Class/intro_physics_1/intro_physics_1.pdf
2. Cutnell, J. D., & Johnson K. W. (2009). Physics. 6th ed. New York: John Wiley & Sons. Pieejams: https://archive.org/details/isbn_9780470379257
3. Halliday, D., & Resnick, R. (2010). Fundamentals of Physics. Wiley Publishing Inc. Pieejams: <https://archive.org/details/halliday-resnick-fundamentals-of-physics-cuuduongthancong.com>
4. Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2001). Fundamentals of physics. 6th ed. New York: John Wiley & Sons, Inc.
5. Physics (2020). High School. OpenStax: Rice University. Pieejams: https://d3bxy9euw4e147.cloudfront.net/oscms-prodcms/media/documents/Physics-WEB_Sab7RrQ.pdf

Papildus informācijas avoti

1. Džonsons, K, Hjuita, S., Holta S., & Millers Dž. (2009). Rokasgrāmat fizikā. Zvaigzne ABC.
2. Guļevska D. (red.) (2001). Zinātnes un tehnoloģiju vārdnīca. Norden AB.
3. Rabša, S., & Kokina, A. (1989). Metodiskie norādījumi laboratorijas darbiem mehānikā. 1. daļa. Daugavpils, 93 lpp.
4. Valters, A. (red.) (1992). Fizika. Rīga: Zvaigzne, 733 lpp.

Periodika un citi informācijas avoti

1. PhET simulations <https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics>

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Elektromagnētisms
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Fizika
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	64 (pilna laika studijas)
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	16
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	16
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Dr.phys., profesors Valfrīds Paškevičs (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Dr.phys., profesors Valfrīds Paškevičs PhD, docents Jānis Sņķeris	
<i>Priekšzināšanas</i>	
-	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>STUDIJU KURSA MĒĶKIS: veidot zināšanu sistēmu un izpratni par elektromagnētiskajām parādībām, elektromagnētisko procesu universālo raksturu, to izpausmi dabā, kā arī elektromagnētisma jēdzienus un modeļus, elektrisko un magnētisko likumsakarību lietojumu mūsdienu tehnoloģijās.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izskaidrot elektriskās un magnētiskās parādības, veicinot studentu izpratni un spēju patstāvīgi apgūt pamatstudiju un zinātnisko informāciju par kursa saturu. 2. Veicināt izpratni par novērojumu, eksperimentu, elektromagnētisko parādību likumsakarībām un to matemātisko aprakstu, kas nepieciešams konkrētu praktisku uzdevumu risināšanai. 3. Veikt demonstrējumu eksperimentus atbilstoši apskatāmajai teorētiskajai problēmai lekciju laikā, iesaistot šajā procesā studentus. 4. Nodrošinot studentiem iespēju izstrādāt laboratorijas darbus, attīstot eksperimenta veikšanas, lietojot drošas darba metodes, datu apstrādes un analīzes iemaņas. 5. Studiju procesā īstenot studentcentrēto pieeju, veicinot pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību un IT lietojumu. 6. Kursa apguves laikā nodrošināt regulāru apgūto zināšanu un prasmju kontroli un paškontroli. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., praktiskie darbi (P) – 16 st., laboratorijas darbi (Ld) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs – 96 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Elektrostatiskā lauka raksturlielumi. L4, P2, Pd6 2. Vadītāji un dielektriķi elektriskajā laukā. L2, P2, Ld2, Pd8 3. Līdzstrāvas pamatlikumi. L2, P2, Ld4, Pd10 4. Elektriskā strāva dažādās vidēs. L8, P2, Ld4, Pd26 	

5. Strāvas magnētiskais lauks. L4, P2, Ld2, Pd14 6. Elektromagnētiskā indukcija. L2, P2, Ld2, Pd10 7. Vielu magnētiskās īpašības. L4, P2, Pd8 8. Elektromagnētisko svārstību teorijas pamati. L6, P2, Ld2, Pd14
Studiju rezultāti
<p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zina un izprot elektromagnētisma jēdzienus, likumus un principus. 2. Apzinās drošas darba metodes, lietojot elektroierīces un veicot laboratorijas darbus <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Prot lietot elektrības un magnētisma likumsakarības konkrētu parādību, problēmu aprakstā un analizē. 4. Patstāvīgi iegūst informāciju un izskaidro vienkāršāko elektromagnētisko ierīču darbības principu un lietošanas nolūku. 5. Laboratorijas darbos demonstrē prasmi lietot laboratorijas aprīkojumu, veikt darba uzdevumam atbilstošus eksperimentus un mērījumus. 6. Iegūst un apstrādā mērījumu datus, analizē un interpretē eksperimentālo pētījumu rezultātus, formulē darba uzdevumam vai pētāmai problēmai atbilstošus secinājumus. <p>KOMPETENCES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Demonstrē uz iegūto zināšanu, prasmju un pieredzes bāzes izskaidrot un ar piemēriem ilustrēt elektromagnētisma likumsakarību izpausmi un lietojumu mūsdienu tehnoloģijās.
Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums
<p>Studējošo patstāvīgais darbs ir paredzēts pirms un pēc katras lekcijas vai laboratorijas darba, pilnveidojot izpratni par apskatīto tematu/ problēmu un sagatavojoties praktiskajiem un laboratorijas darbiem, to aizstāvēšanai un starppārbaudījumiem.</p> <p>Patstāvīgo darbu uzdevumi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zinātniskās literatūras un interneta avotu (phet simulāciju) izpēte atbilstoši lekciju tematikai, sagatavošanās praktiskajiem darbiem. 2. Uzdevumu risināšana, patstāvīgo darbu izpilde. 3. Sagatavošanās laboratorijas darbu izstrādei un laboratorijas darbu atskaišu savlaicīga sagatavošana un noformēšana, atbilstoši prasībām.
Prasības kredītpunktu iegūšanai
<p>Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot patstāvīgi veikto darbu rezultātus, starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti starppārbaudījumi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lekciju un praktisko darbu nodarbību apmeklējums – 10%. 2. Laboratorijas darbu izstrāde, atskaites noformēšana, darba aizstāvēšana (pētāmā uzdevuma teorētiskais pamatojums, rezultātu analīze, secinājumu pamatošana) – 30%. 3. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 30%: Pārbaudes darbs “Elektrostatika un līdzstrāvas likumi” – 15%. Pārbaudes darbs “Magnētisma pamatlikumi” – 15%. 4. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (mutisks pārbaudes darbs) – 30%. <p>STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI</p> <p>Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.</p>

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+			+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+			+
Laboratorijas darbi	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs**1. Elektrostatiskā lauka raksturlielumi.** L4, P2, Pd6

LEKCIJA: Priekšstatu par elektrību un magnētismu vēsturiskā attīstība. Elektriskie lādiņi. Elektriskā lādiņa pamatīpašības. Kulona likums. Lādiņu elektriskais lauks, tā intensitāte un indukcija. Elektriskā lauka grafiskā attēlošana. Superpozīcijas princips. Intensitātes vektora plūsma. Gausa teorēma. Lādiņa pārvietošanas darbs elektriskajā laukā.

LEKCIJA: Elektrostatiskā lauka potenciāls, potenciālu starpība. Sakarība starp elektriskā lauka intensitāti un potenciālu. Ekvipotenciālās līnijas un virsmas. Vadītāji ārējā elektriskajā laukā. Elektrostatiskā indukcija. Elektrostatiskā aizsardzība. Spoguļattēla metode.

PRAKTISKAIS DARBS: Kulona likums, elektriskā lauka intensitāte, potenciāls.

2. Vadītāji un dielektriķi elektriskajā laukā. L2, P2, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Elektrostatiskā indukcija. Lādiņa un lauka intensitātes sadalījums uz uzlādēta vadītāja virsmas. Elektrostatiskā aizsardzība (ekranizācija). Spoguļattēla metode. Kapacitāte un kondensatori. Elektriskā lauka enerģija, enerģijas blīvums. Jēdziens par dipolu. Polāras un nepolāras molekulas. Dielektriķu polarizācija, tās veidi. Polarizācijas vektors. Dielektriskās caurlaidības atkarība no temperatūras. Segnetoelektriķi un pjezoelektriķi. Elektreti. Elektrostrikcija.

PRAKTISKAIS DARBS: Vadītāji, dielektriķi elektriskajā laukā. Kapacitāte, kondensatori.

LABORATORIJAS DARBS: Baterijas jaudas un lietderības koeficienta noteikšana.

3. Līdzstrāvas pamatlikumi. L2, P2, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Lādiņu kustība elektriskajā laukā. Elektriskā strāva, tās virziens, blīvums. Oma likums integrālā un diferenciālā formā. Vadītāja pretestība, tās atkarība no temperatūras. Līdzstrāvas darbs un jauda. Džoula – Lenca likums integrālā un diferenciālā formā. Elektrodzinējspēks. Oma likums noslēgtai ķēdei un ķēdes posmam, kas satur EDS avotu. Strāvas avota lietderības koeficients. Sazarotas ķēdes. Kirhofs likumi. Cietvielu klasifikācija (vadītāji, pusvadītāji, dielektriķi).

PRAKTISKAIS DARBS: Uzdevumu risināšana: pārbaudes darbs.

LABORATORIJAS DARBS: Strāvas avota EDS noteikšana ar kompensācijas metodi.

LABORATORIJAS DARBS: Laboratorijas darbu aizstāvēšana.

4. Elektriskā strāva dažādās vidēs. L8, P2, Ld4, Pd26

LEKCIJA: Metālu vadāmības teorijas pamati.

LEKCIJA: Pusvadītāji un to vadītspēja. Fotopretestības un termopretestības.

LEKCIJA: Strāva elektrolītos. Faradeja elektrolīzes likumi.

LEKCIJA: Strāva vakuumā. Izlādes veidi gāzēs. Kontaktparādības.

PRAKTISKAIS DARBS: Elektriskā strāva dažādās vidēs.

LABORATORIJAS DARBS: Vara pretestības termiskā koeficienta noteikšana.

LABORATORIJAS DARBS: Termoelektronu emisijas pētīšana un elektrona izejas darba noteikšana.

5. Strāvas magnētiskais lauks. L4, P2, Ld2, Pd14

LEKCIJA: Ampēra likums. Magnētiskā lauka intensitāte un indukcija. Bio-Savāra-Laplasa likums. Taisnes un riņķveida strāvas magnētiskais lauks. Solenoīda magnētiskais lauks. Kontūrs ar strāvu magnētiskajā laukā, strāvas magnētiskais moments.

LEKCIJA: Magnētiskā lauka iedarbība uz kustībā esošu lādiņu. Lorenca spēks. Holla efekts un tā izmantošana. Kustībā esoša lādiņa magnētiskais lauks. Magnētiskā plūsma. Vadītāja ar strāvu pārvietošanas darbs magnētiskajā laukā.

<p>PRAKTISKAIS DARBS: Strāvas magnētiskais lauks, Ampēra spēks, cirkulācijas teorēma. Lorenca spēks. Holla efekts.</p> <p>LABORATORIJAS DARBS: Zemes magnētiskā lauka horizontālās komponentes noteikšana.</p> <p>6. Elektromagnētiskā indukcija. L2, P2, Ld2, Pd10</p> <p>LEKCIJA: Indukcijas strāvas rašanās. Faradeja likums. Lencas likums. Indukcijas elektrodzinējspēks. Pašindukcijas EDS. Virpuļains elektriskais lauks. Virpuļstrāvas un skinefekts. Induktivitāte. Savstarpējā indukcija. Strāvas magnētiskā lauka enerģija, enerģijas blīvums.</p> <p>PRAKTISKAIS DARBS: Elektromagnētiskā indukcija.</p> <p>LABORATORIJAS DARBS: Attiecības e/m noteikšana ar magnetrona efekta palīdzību.</p> <p>7. Vēlu magnētiskās īpašības. L4, P2, Pd10</p> <p>LEKCIJA: Magnētiķi. Magnētiskais lauks magnētiķos. Magnetizācija, magnetizācijas vektors. Magnētiskā caurlaidība un magnētiskā uzņēmība.</p> <p>LEKCIJA: Diamagnētisms un paramagnētisms. Feromagnētisms. Magnētiskā histerēze. Kirī punkts. Domenu struktūra. Pastāvīgie magnēti.</p> <p>PRAKTISKAIS DARBS: Uzdevumu risināšana: pārbaudes darbs.</p> <p>8. Elektromagnētiskās svārstības. L6, P2, Ld2, Pd14</p> <p>LEKCIJA: Mainīga EDS iegūšana. Maiņstrāvas efektīvā vērtība.</p> <p>LEKCIJA: Aktīvā, induktīvā un kapacitatīvā pretestība maiņstrāvas ķēdē. Vektoru diagrammas.</p> <p>LEKCIJA: Spriegumu un strāvu rezonanse. Maiņstrāvas darbs un jauda.</p> <p>PRAKTISKAIS DARBS: Elektromagnētiskās svārstības un viļņi. Maiņstrāva.</p> <p>LABORATORIJAS DARBS: Maiņstrāvas ķēdes ar virknē slēgtiem patērētājiem pētīšana.</p>
<p>Obligāti izmantojamie informācijas avoti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cutnell, J. D., & Johnson, K. W. (2001). Physics. 5th ed. New York: John Wiley & Sons, 1002 pp. Pieejams: https://archive.org/details/physics00cutn 2. Halliday, D., & Resnick, R. (2010). Fundamentals of Physics. Wiley Publishing Inc. Pieejams: https://archive.org/details/halliday-resnick-fundamentals-of-physics-cuuduongthancong.com 3. Halliday, D., Resnick, R., & Walker, W. (2003). Fundamentals of Physics. 6th ed. J. Wiley & sons, Inc., 952 pp. 4. Physics (2020). High School. OpenStax: Rice University. Pieejams: https://d3bxy9euw4e147.cloudfront.net/oscms-prodcmis/media/documents/Physics-WEB_Sab7RrQ.pdf
<p>Papildus informācijas avoti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fishbane, P. M., Gasiorowich, S., & Thornton, S. T. (1996). Physics for Scientists and Engineers. 2nd ed. New Jersey, 1149 pp. Pieejams: https://archive.org/details/physicsforscient00paul 2. Fizika (1992). A. Valtera redakcijā. Rīga: Zvaigzne, 643 lpp. 3. Jones, E., & Childers, R. (1999). Contemporary College Physics. USA: McGraw-Hill, 1025 pp. 4. Jansone, M., Kalnača, A., Blūms, J., Ķiploka, A., Klemenoks, I., Medvins, A., & Knite, M. (2000). Uzdevumu krājums vispārīgajā fizikā. Rīga: RTU.
<p>Periodika un citi informācijas avoti</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PhET simulations https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics 2. Nature. Physics. Nature Publishing Group (UK)
<p>Piezīmes</p> <p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Svārstību un viļņu teorija
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Fizika
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	3
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	32
<i>Lekciju stundu skaits</i>	16
<i>Semināru stundu skaits</i>	8
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	-
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	8
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	48
<i>Kursa autors(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sniķeris (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.paed., docente Lolita Jonāne (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sniķeris Mg.phys., viesasistents Valdis Mizers	
<i>Priekšzināšanas</i>	
-	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: izziņāt svārstības un viļņus raksturojošos jēdzienus un likumus, analizēt svārstību kustības un viļņu daudzveidību no dinamiskā un enerģētiskā viedokļa, pilnveidot pētnieciskā darba iemaņas, izstrādājot laboratorijas darbus.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Veicināt izpratni par svārstības un viļņus raksturojošiem jēdzieniem un likumsakarībām, lietojot atbilstošus modeļus. 2. Veicināt izpratni par fizikas eksperimenta un modeļu (reālu, virtuālu, matemātisko) lomu fizikālu procesu analīzei un aprakstam. 3. Pilnveidot fizikālā eksperimenta veikšanas un eksperimentālo datu analīzes prasmes, izprast pētāmo parādību būtību un iegūti rezultātu analīzes prasmju attīstību. 4. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību un IT lietojumu informācijas ieguvei un datu apstrādei. 5. Nodrošināt regulāru apgūto zināšanu kontroli un paškontroli. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., semināri (S) – 8 st., laboratorijas darbi (Ld) – 8 st., studējošo patstāvīgais darbs – 48 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Harmoniskas svārstības. Svārstības raksturojošie jēdzieni. Svārstību vienādojumi un analīze. Furjē rindas. L8, S4, Ld2, Pd2 2. Viļņi, to veidi un raksturojums. Viļņu izplatīšanās, difrakcija un interference. L4, S2, Ld2, Pd12 3. Akustiskās svārstības. Doplera efekts. L2, S2, Ld2, Pd8 4. Nedzirdamās skaņas: infraskaņa un ultraskaņa un to pielietojums. L2, Ld2, Pd8 	

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Raksturo svārstību kustību un viļņus raksturojošos jēdzienus,
2. Zina svārstību un viļņu matemātiskā apraksta modeļus.

PRASMES:

3. Analizē svārstību kustību un viļņu procesus no dinamiskā un enerģētiskā viedokļa,
4. Plāno un veic fizikālos eksperimentus, nosakot svārstību kustības fizikālos raksturlielumus un pārbauda likumsakarības,
5. Iegūst, analizē, apkopo un prezentē atziņas par svārstību un viļņu procesiem dabā un tehnoloģijās.

KOMPETENCE:

6. Spēj pieņemt atbildīgus un faktos balstītus lēmumus par savas kompetences pilnveidi darbam skolā kursā iekļauto tematu izziņas organizēšanai.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts gan individuāli, gan grupās, patstāvīgi sagatavojoties semināriem un starppārbaudījumiem. Patstāvīgais darbs ir paredzēts pirms un pēc katras lekcijas, attiecīgi aktualizējot priekšzināšanas un pilnveidojot izpratni par apskatīto tematu.

Patstāvīgo darbu uzdevumi:

1. Laboratorijas darbos iegūto datu apstrāde un analīze.
2. Literatūras avotu studijas un prezentācijas sagatavošana atbilstoši semināru tematikai.
3. Uzdevumu – fizikāla satura problēmu analīze un risināšana.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, kuri tiek prezentēti semināros, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus.

1. Laboratorijas darbu izstrāde, protokolu sagatavošana – 30%.
2. STARPPĀRBAUDĪJUMI:
Prezentācijas sagatavošana un uzstāšanās – 20%.
Pārbaudes darba veikšana – 20%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (pārrunas par satura jautājumiem) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. starppārbaudījums	+	+		+		
2. starppārbaudījums	+	+	+	+		
Laboratorijas darbi	+	+	+	+	+	
Eksāmens	+	+	+	+	+	+

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē "

(apstiprināts DU Senāta sēdē 17.12. 2018., protokols Nr.15) vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

Kursa saturs

1. Harmoniskas svārstības. Svārstības raksturojošie jēdzieni. Svārstību vienādojumi un analīze. Furjē rindas. L8, S4, Ld2, Pd2

LEKCIJA: Svārstību kustību daudzveidība. Mehāniskās un elektromagnētiskās svārstības. Svārstību kustības raksturlielumi. Materiālā punkta harmoniskās svārstības. Brīvās svārstības bez berzes. Svārstību amplitūda, frekvence un fāze.

LEKCIJA: Ātrums un paātrinājums harmonisko svārstību kustībā. Koordinātas, ātruma un paātrinājuma vienādojumi un grafiki. Harmonisko svārstību kustības enerģija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studijas un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām un laboratorijas darbiem.

SEMINĀRS: Svārstību kustības analīze. Svārstību kustības analīze no enerģētiskā viedokļa.

LEKCIJA: Vienādu un dažādu frekvenču vienvirziena svārstību saskaitīšana. Sitieni. Jēdziens par spektriem un harmonisko (spektrālo) analīzi. Furjē rindas un Furjē transformācija. Savstarpēji perpendikulāru svārstību saskaitīšana. Lisažu figūras.

LEKCIJA: Svārstību rimšanas koeficients un rimšanas logaritmiskais dekrements. Uzspiestās svārstības. Rezonanse. Jēdziens par autosvārstībām.

SEMINĀRS: Svārstību saskaitīšana. Rimstošas svārstības.

LABORATORIJAS DARBS: Fizikālais un matemātiskais svārst.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Laboratorijas darbos iegūto datu apstrāde un analīze.

2. Viļņi, to veidi un raksturojums. Viļņu izplatīšanās, difrakcija un interference. L4, S2, Ld2, Pd12

LEKCIJA: Svārstību izplatīšanās elastīgā vidē. Šķērsviļņi un garenvilņi. Viļņa vienādojums. Viļņa enerģija. Enerģijas plūsma. Umova vektors.

LEKCIJA: Viļņu interference un difrakcija. Stāvvilņi. Enerģētiskās sakarības stāvvilnī.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studijas un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām un laboratorijas darbiem.

SEMINĀRS: Viļņi. Viļņu vienādojums.

LABORATORIJAS DARBS: Viļņu īpašību novērojumi, izmantojot viļņu vannu.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Laboratorijas darbos iegūto datu apstrāde un analīze.

3. Akustiskās svārstības. Doplera efekts. L2, S2, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Skaņas svārstības un to izplatīšanās. Skaņas ātrums. Doplera efekts. Skaņas ātruma noteikšana. Skaņas raksturlielumi. Skaņas avoti un uztvērēji.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras avotu studijas un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām un laboratorijas darbiem.

SEMINĀRS: Akustiskās svārstības un viļņi. Ultraskaņas un infraskaņas lietojums.

LABORATORIJAS DARBS: Skaņas viļņa garuma un izplatīšanās ātruma noteikšana ar stāvvilņu metodi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Laboratorijas darbos iegūto datu apstrāde un analīze.

4. Nedzirdamās skaņas: infraskaņa un ultraskaņa un to pielietojums. L2, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Ultraskaņa un tās pielietošana. Infraskaņa.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Laboratorijas darbos iegūto datu apstrāde un analīze.

LABORATORIJAS DARBS: Laboratorijas darbu aizstāvēšana.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Cutnell, J. D., & Johnson, K. W. (2001). Physics. 5th ed. New York: John Wiley & Sons, 1002 pp. Pieejams: <https://archive.org/details/physics00cutn>

2. Halliday, D., & Resnick, R. (2010). Fundamentals of Physics. Wiley Publishing Inc. Pieejams: <https://archive.org/details/halliday-resnick-fundamentals-of-physics-cuuduongthancong.com>

3. Physics (2020). High School. OpenStax: Rice University. Pieejams: https://d3bxy9euw4e147.cloudfront.net/oscms-prodcms/media/documents/Physics-WEB_Sab7RrQ.pdf
<i>Papildus informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fishbane, P. M., Gasiorowich, S., Thornton, S. T. (1996). Physics for Scientists and Engineers. 2nd ed. New Jersey, 1149 pp. Pieejams: https://archive.org/details/physicsforscient00paul 2. Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (1997). Fundamentals of Physics (Extended). New York: John Wiley & Sons, Inc., 1142 pp. 3. Hobson, A. (1999). Physics. Concepts and connections. New Jersey: Prentice-Hall. 4. Jones, E., & Childers, R. (1999). Contemporary College Physics. USA: McGraw-Hill. 5. Vretblad, A. (2006). Fourier Analysis and Its Applications. New York: Springer, 272 pp. 6. Šteiners, K. (2001). Augstākā matemātika: Lekciju konspekts inženierzinātņu un dabaszinātņu studentiem. Rīga: Zvaigzne ABC, 206 lpp.
<i>Periodika un citi informācijas avoti</i>
1. PhET simulations https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics
<i>Piezīmes</i>
<p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Vielas uzbūve un siltumprocesi
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Fizika
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	9
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	96 (pilna laika studijas)
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru stundu skaits</i>	16
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	32
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	16
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	144
<i>Kursa autors(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sniķeris (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.paed, docente Lolita Jonāne (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sniķeris Mp.phys., viesasistents Valdis Mizers	
<i>Priekšzināšanas</i>	
Nav nepieciešamas	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>STUDIJU KURSA MĒĶKIS: veidot zināšanu sistēmu par vielas uzbūvi un īpašībām, attīstīt izpratni par termodinamisku sistēmu uzbūves un struktūras saistību ar tās īpašībām, analizēt un izprast siltumprocesus, fāzu līdzvaru un fāzu pārejas, lietojot atbilstošus jēdzienus, modeļus, likumus un klasiskās fizikas teorijas. Veicināt eksperimentālo prasmju un kompetenču attīstību vielu un materiālu īpašību izpētei, kursā apskatīto tematu izziņas organizēšanai skolā.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Padziļināt studējošo zināšanas par vielas uzbūvi, īpašībām un termodinamiskajiem procesiem, pievēršot galveno vērību jēdzienam, likumu un metožu (statistikās un termodinamiskās) skaidrojumam. 2. Veicināt izpratni par fizikas eksperimenta un modeļu (reālu, ideālu grafisku, analītisku un virtuālu) lomu termodinamikas procesu analīzei un izpratnei. 3. Attīstīt fizikālā eksperimenta veikšanas un eksperimentālo datu apstrādes prasmes, nodrošinot izstrādāt laboratorijas darbus. 4. Veicinot izprast pētāmo parādību būtību un iegūto rezultātu analīzes prasmju attīstību. 5. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību, iegūstot, analizējot un apkopojot informāciju, un IT lietojumu informācijas ieguvei un datu apstrādei. 6. Nodrošināt regulāru apgūto zināšanu un prasmju kontroli un paškontroli. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., semināri (S) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 32 st., laboratorijas darbi (Ld) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs – 144 st.	

1. Termodinamisku sistēmu pētīšanas metodes. Gāzu molekulāri kinētiskā teorija (MKT). L4, S2, P4, Ld4, Pd20
2. Gāzu molekulu sadalījuma likumi. L4, S2, P6, Pd20
3. Termodinamikas likumi. L6, S2, P6, Ld2, Pd20
4. Reālas gāzes. L4, S2, P2, Pd10
5. Pārneses procesi. L4, S2, P2, Ld2, Pd14
6. Šķīdumi un šķīdumi. L2, S2, P4, Ld4, Pd20
7. Cietvielas. L4, S2, P4, Ld4, Pd20
8. Fāzu līdzsvars un fāzu pārejas. L4, S2, P4, Pd20

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Izprot vielas uzbūvi, vielas īpašības un siltumprocesus raksturojošos jēdzienus, modeļus un likumus.
2. Izskaidro vielas uzbūves izpētē un termodinamikā izmantojamās pētījumu metodes.

PRASMES:

3. Lieto termodinamikas likumus un modeļus termodinamisku sistēmu un siltumprocesu aprakstā un analizē.
4. Demonstrē prasmi plānot un veikt pētījumus un eksperimentus, izzinot vielu/ materiālu īpašības, siltumprocesus un fāzu pārejas, lietojot drošas darba metodes.
5. Iegūst un apstrādā mērījumu datus, analizē un interpretē eksperimentālo pētījumu rezultātus, formulē darba uzdevumam vai pētīšanai problēmai atbilstošus secinājumus.

KOMPETENCE:

6. Demonstrē prasmi analizēt un izskaidrot fizikāla satura novērojumus dabā un tehnikā
7. Demonstrē prasmi analizēt un izvērtēt klasiskās termodinamikas atziņu attīstību un tās pielietojamības robežu paplašināšanos citās dabaszinātņu nozarēs (bioloģijā, ķīmijā).

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras lekcijas studējošie iepazīst nodarbības tēmu un tās izklāstu kādā literatūras avotā, lai gūtu ievirzi par lekcijā izzināmo jautājumu, izveidotu domu karti, formulētu sev interesējošos jautājumus. Studējošo patstāvīgais darbs ir paredzēts pēc katras lekcijas vai laboratorijas darba, pilnveidojot izpratni par apskatīto tematu/problēmu un sagatavojoties praktiskajiem darbiem, semināriem, laboratorijas darbiem, veicot datu apstrādi un analīzi, darba atskaites noformēšanu.

Patstāvīgie uzdevumi:

1. Zinātniskās literatūras un interneta avotu (phet simulāciju) izpēte atbilstoši lekciju tematikai.
2. Uzdevumu risināšana, patstāvīgo darbu izpilde.
3. Sagatavošanās laboratorijas darbu izstrādei un laboratorijas darbu atskaišu sagatavošana un noformēšana.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, kuri tiek prezentēti semināros, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus.

1. Lekciju un semināru apmeklējums, aktīvs darbs tajos – 10%.
2. Laboratorijas darbu izstrāde, protokola noformēšana, aizstāvēšana – 30%.
3. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 30%:
Pārbaudes darbs "MKT" – 10%.
Pārbaudes darbs "Termodinamika" – 10%.
Pārbaudes darbs "Fāzes un fāzu pārejas" – 10%.
4. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (mutisks pārbaudes darbs) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+			+	
2.starppārbaudījums	+		+			+	+
3.starppārbaudījums	+		+			+	
Laboratorijas darbi	+		+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Termodinamisku sistēmu pētīšanas metodes. Gāzu molekulāri kinētiskā teorija (MKT). L4, S2, P4, Ld4, Pd20

LEKCIJA: Mācības par vielas uzbūvi attīstības vēsture. Statistiskā un termodinamiskā metode. Ideāla gāze kā reālas gāzes modelis.

LEKCIJA: Molekulāri kinētiskā teorija. Vielas raksturlielumi. Gāzu MKT pamatvienādojums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte atbilstoši lekciju tematikai.

SEMINĀRS: Gāzes spiediens. Daltona likums. Temperatūras jēdziens fizikā. Ideālas gāzes stāvokļa vienādojums (Mendeļejeva – Klapeirona vienādojums).

PRAKTISKAIS DARBS: Vielas un daļiņu raksturlielumi daudzums, molmasa, molekulmasa.

PRAKTISKAIS DARBS: Uzdevumu risināšana. Gāzu molekulāri kinētiskā teorija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Sagatavošanās laboratorijas darbu izstrādei, laboratorijas darbu atskaišu sagatavošana un noformēšana.

LABORATORIJAS DARBS: Universālās gāzu konstantes noteikšana.

LABORATORIJAS DARBS: Gāzes spiediena termiskā koeficienta noteikšana.

2. Gāzu molekulu sadalījuma likumi. L4, S2, P6, Pd20

LEKCIJA: Gāze spēku laukā. Bolcmaņa sadalījums. Avogadro skaitļa eksperimentālā noteikšana. Brauna kustības izskaidrojums.

LEKCIJA: Enerģijas vienādsadalījuma princips pēc brīvības pakāpēm.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte atbilstoši lekciju tematikai.

SEMINĀRS: Maksvela molekulu sadalījums pēc ātrumiem. Molekulu ātruma eksperimentālā noteikšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Uzdevumu risināšana. Spiediens. Temperatūra. Gāzu likumi.

PRAKTISKAIS DARBS: Molekulu sadalījuma likumi. Bolcmaņa sadalījums.

PRAKTISKAIS DARBS: Molekulu sadalījuma likumi. Maksvela sadalījums.

3. Termodinamikas likumi. L6, S2, P6, Ld2, Pd20

LEKCIJA: Termodinamiska sistēma. TD sistēmas iekšējā enerģija. Siltuma daudzuma un darba jēdziens termodinamikā. Pirmais termodinamikas likums. Klasiskā gāzu siltumietilpības teorija. Adiabātisks process.

LEKCIJA: Otrais termodinamikas likums. Termodinamiskās funkcijas.

LEKCIJA: TD procesu veidi. Cikliski procesi un siltuma mašīnas. Karno cikls. Oto cikls. Dīzeļa cikls.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte atbilstoši lekciju tematikai.

SEMINĀRS: Entropija. Otrā termodinamikas likuma statistiskais raksturs. Karno teorēma. Nernsta teorēma.

PRAKTISKAIS DARBS: Uzdevumu risināšana. Pirmais termodinamikas likums.

PRAKTISKAIS DARBS: Cikliski procesi. Karno cikls. Oto cikls. Dīzeļa cikls.

PRAKTISKAIS DARBS: Pārbaudes darbs. MKT un termodinamikas likumu lietojums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Sagatavošanās laboratorijas darba izstrādei, laboratorijas darbu atskaišu sagatavošana un noformēšana.

LABORATORIJAS DARBS: Molāro siltumietilpību Cp/Cv noteikšana ar Klemana Dezorma paņēmieni.

4. Reālas gāzes. L4, S2, P2, Pd10

LEKCIJA: Mijiedarbības spēki un reālas gāzes molekulu potenciālā enerģija.

LEKCIJA: Van der Vālsa vienādojums, tā analīze. Vietas kritiskais stāvoklis. Van der Vālsa izotermas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte atbilstoši lekciju tematikai.

SEMINĀRS: Reālas gāzes iekšējā enerģija. Džoula Tomsona efekts. Gāzu sašķidrināšana. Zemās temperatūras, Gāzu sašķidrināšanas metodes.

PRAKTISKAIS DARBS: Reālas gāzes, to īpašības.

5. Pārneses procesi. L4, S2, P2, Ld2, Pd14

LEKCIJA: Pārneses procesi gāzēs. Pārneses procesu vispārīgs raksturojums.

LEKCIJA: Difūzija. Viskozitāte. Siltumvadīšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte atbilstoši lekciju tematikai.

PRAKTISKAIS DARBS: Pārneses procesi.

SEMINĀRS: Vakuums, tā iegūšanas metodes. Sūkņi.

PRAKTISKAIS DARBS: Vakuums, tā raksturojums, iegūšanas metodes.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Sagatavošanās laboratorijas darba izstrādei, laboratorijas darbu atskaišu sagatavošana un noformēšana.

LABORATORIJAS DARBS: Viskozitātes koeficienta noteikšana.

6. Šķidrumi un šķidrums. L2, S2, P2, Ld4, Pd20

LEKCIJA: Vietas šķidrā stāvokļa īpašības, uzbūve. Šķidrums termiskā izplešanās. Šķidrums virsmas spraigums. Virsmas brīvā enerģija. Laplasa formula.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte atbilstoši lekciju tematikai.

SEMINĀRS: Slapināšana un neslapināšana. Kapilaritāte. Šķidrumi. Osmotiskais spiediens.

PRAKTISKAIS DARBS: Šķidrumi. Šķidrums virsmas spraigums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Sagatavošanās laboratorijas darbu izstrādei, laboratorijas darbu atskaišu sagatavošana un noformēšana.

LABORATORIJAS DARBS: Šķidruma virsmas spraiguma koeficienta noteikšana.

LABORATORIJAS DARBS: Šķidruma īpatnējās siltumietilpības noteikšana.

7. Cietvielas. L4, S2, P4, Ld4, Pd20

LEKCIJA: Vietas kristālais un amorfa stāvoklis. Monokristāli un polikristāli.

LEKCIJA: Kristālisko režģu veidi. Defekti kristālos. Kristālisko vielu termiskā izplešanās.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte atbilstoši lekciju tematikai.

SEMINĀRS: Kristālu siltumietilpība. Dilonga Pt likums.

PRAKTISKAIS DARBS: Cietvielas.

PRAKTISKAIS DARBS: Termiskā izplešanās.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Sagatavošanās laboratorijas darbu izstrādei, laboratorijas darbu atskaišu sagatavošana un noformēšana.

LABORATORIJAS DARBS: Metālu īpatnējās siltumietilpības noteikšana, izmantojot atdzišanas paņēmieni.

LABORATORIJAS DARBS: Laboratorijas darbu aizstāvēšana.

8. Fāzu līdzsvars un fāzu pārejas. L4, S2, P4, Pd20

LEKCIJA: Fāzu līdzsvars un fāzu pārejas. Fāzes jēdziens. 1. un 2. veida fāzu pārejas.

LEKCIJA: Klapeirona – Klauziusa vienādojums. Šķidruma un tvaika līdzsvars. Vietas līdzsvara diagramma.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte atbilstoši lekciju tematikai.

SEMINĀRS: Piesātināti un nepiesātināti tvaiki. Gaisa mitrums. Ūdens īpatnības, to nozīme dabā.

PRAKTISKAIS DARBS: Fāzu līdzsvars. Fāzu pārejas.

PRAKTISKAIS DARBS: Pārbaudes darbs. Fāzes un fāzu pārejās.

Obbligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Brown, R. G. (2013). Introductory Physics I: Elementary Mechanics. Duke University Physics Department. Pieejams: https://webhome.phy.duke.edu/~rgb/Class/intro_physics_1/intro_physics_1.pdf 2. Halliday, D., & Resnick, R. (2010). Fundamentals of Physics. Wiley Publishing Inc. Pieejams: https://archive.org/details/halliday-resnick-fundamentals-of-physics-cuuduongthancong.com 3. Physics (2020). High School. OpenStax: Rice University. Pieejams: https://d3bxy9euw4e147.cloudfront.net/oscms-prodcms/media/documents/Physics-WEB_Sab7RrQ.pdf
<i>Papildus informācijas avoti</i>
1. Giancoli, D. C. (1998). Physics. Principles with Applications. Prentice Hall International, Inc. 2. Grabovskis, R. (1983). Fizika. Rīga: Zvaigzne, 645 lpp. 3. Guļevska D. (red.) (2001). Zinātnes un tehnoloģijas vārdnīca. Norden AB. 4. Hazen, R. M., & Trefil, J. (1995). The Physical Sciences. An Integrated Approach. John Wiley & Sons Inc. 5. Valters, A. (red.). (1992). Fizika. Rīga: Zvaigzne, 733 lpp.
<i>Periodika un citi informācijas avoti</i>
1. PhET simulations https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics 2. Siltumzinību pamati. LLU e-studijas
<i>Piezīmes</i>
Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām. Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Optika
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Fizika
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	64 (pilna laika studijas)
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	16
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	16
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa autors(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sniķeris (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.paed, docente Lolita Jonāne (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Dr.phys., pētniece Irēna Mihailova PhD, docents Jānis Sniķeris Mg.phys., viesasistents Valdis Mizers	
<i>Priekšzināšanas</i>	
Nav nepieciešamas	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: attīstīt zināšanu sistēmu un izpratni par gaismas dabu, izplatīšanos, gaismas parādību izpēti un matemātisko aprakstu, lietojot atbilstošos jēdzienus; izprast optikas likumu pielietojumu mūsdienu tehnoloģijās. Veicināt pētniecisko prasmju un izziņas kompetenču attīstību, izstrādājot laboratorijas darbus.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Padziļināt studējošo zināšanas un izpratni par gaismas duālo dabu, tās izstarošanu, un izplatīšanos vakuumā un caurspīdīgās vidēs, veicinot optikā lietoto jēdzienu, likumsakarību un modeļu (vizuālu un matemātisko) izpratni. 2. Veicināt izpratni par novērojumu, eksperimentu, principu un uzkrātās pieredzes (gan personiskās, gan zinātnē kopumā) lomu gaismas parādību izpētē, gan optikas vēsturiskā attīstības gaitā, gan mūsdienās, iesaistot studentus eksperimentu analīzē un izskaidrošanā. 3. Attīstīt pētāmai problēmai atbilstoša fizikālā eksperimenta veikšanas un eksperimentālo datu apstrādes un analīzes prasmes, nodrošinot laboratorijas darbu izstrādi. 4. Studiju procesā veicinot pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi, iegūt, izprast apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 5. Nodrošināt regulāru apgūto zināšanu un prasmju kontroli un paškontroli. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., praktiskie darbi (P) – 16 st., laboratorijas darbi (Ld) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs – 96 st.	
1. Mācības par gaismas attīstību. L2, Pd6	

<ol style="list-style-type: none"> 2. Fotometrija. L2, P2, Ld2, Pd8 3. Ģeometriskā optika. L2, P2, Ld4, Pd10 4. Gaismas viļņu teorija. Gaismas interference. L8, P4, Ld4, Pd26 5. Gaismas polarizācija. L4, Ld2, Pd14 6. Gaismas dispersija un absorbcija. L4, P2, Ld2, Pd10 7. Termiskais starojums. L4, P2, Pd8 8. Kvantu fizikas empīriskie pamati. L6, P2, Ld2, Pd14
Studiju rezultāti
<p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zina un izprot gaismas viļņu un gaismas kvantu modeli, optikas jēdzienus, likumus un principus. <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Lieto optikas likumus, modeļus un teorijas gaismas parādību aprakstā un analīzē. 3. Gaismas parādību skaidrojumā konstruē vizuālus modeļus. 4. Iegūst informāciju un izskaidro vienkāršāko optisko ierīču (mikroskops, teleskops, dzidrināta lēca u.c.) darbības principu un pielietošanas nolūku. 5. Laboratorijas darbos demonstrē prasmi saudzīgi lietot laboratorijas aprīkojumu, veikt darba uzdevumam atbilstošus eksperimentus un mērījumus, ievērojot drošas darba metodes. 6. Iegūst un apstrādā mērījumu datus, analīzē un interpretē eksperimentālo pētījumu rezultātus, formulē darba uzdevumam vai pētāmai problēmai atbilstošus secinājumus. <p>KOMPETENCES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Demonstrē prasmi uz iegūto zināšanu un pieredzes bāzes skaidrot un ar piemēriem ilustrēt optikas pētījumu virzienus, optikas likumsakarību izpausmi un lietojumu mūsdienu tehnoloģijās.
Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums
<p>Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras lekcijas studējošie iepazīstas ar nodarbības tēmu, tās izklāstu vismaz vienā literatūras avotā, lai gūtu ievirzi par lekcijā izzināmo jautājumu, izveidotu domu karti vai īsu pārskatu, formulētu sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties semināriem, tiek pielietota kooperatīvās mācīšanās stratēģija: no piedāvāto tematu un literatūras avotu saraksta studējošie izvēlas sev interesejošās tēmas, sagatavo pārskatus (papīra formātā vai elektroniski), ko semināros prezentē citiem. Sagatavotos materiālus apkopo portfolio.</p> <p>Patstāvīgo darbu uzdevumi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Literatūras un interneta avotu (phet simulāciju) izpēte atbilstoši lekciju tematikai, sagatavojot konspektus, prezentācijas. 2. Uzdevumu risināšana, patstāvīgo darbu izpilde. 3. Sagatavošanās laboratorijas darbu izstrādei un laboratorijas darbu datu apstrāde un analīze, atskaišu savlaicīga sagatavošana un noformēšana.
Prasības kredītpunktu iegūšanai
<p>Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus un noslēguma pārbaudījuma vērtējumu.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Lekciju un praktisko darbu nodarbību apmeklējums, aktīvs darbs tajos – 10%. 2. Laboratorijas darbu izstrāde, atskaites noformēšana, darba aizstāvēšana (pētāmā uzdevuma teorētiskais pamatojums, rezultātu analīze, secinājumu pamatošana) – 30%. 3. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 30%: Pārbaudes darbs “Ģeometriskā optika” – 15%. Pārbaudes darbs “Viļņu un kvantu optika” – 15%. 4. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (mutisks pārbaudes darbs) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+			+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+			+
Laboratorijas darbi	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Mācības par gaismas attīstību. L2, Pd6

LEKCIJA: Ievads. Mācības par gaismas attīstību.

2. Fotometrija. L2, P2, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Fotometrija. Fotometriskie lielumi. Fotometrijas likumi.

PRAKTISKAIS DARBS: Fotometriskie lielumi: gaismas plūsma, gaismas stiprums, apgaismojums.

LABORATORIJAS DARBS: Fotometrija.

3. Ģeometriskā optika. L2, P2, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Ģeometriskā optika. Fermā princips. Gaismas atstarošanās un laušanas likumi. Pilnīgā iekšējā atstarošanās. Plānās lēcas. Lēcu sistēmas. Optiskie instrumenti.

PRAKTISKAIS DARBS: Ģeometriskās optikas likumu lietojums fizikālu situāciju analīzē.

LABORATORIJAS DARBS: Sfērisku spoguļu fokusa attāluma un liekuma rādiusa noteikšana.

LABORATORIJAS DARBS: Lēcu optiskā stipruma noteikšana.

4. Gaismas viļņu teorija. Gaismas interference. L8, P4, Ld4, Pd26

LEKCIJA: Gaismas viļņu teorija. Viļņu superpozīcijas princips. Gaismas interference. Koherence laikā un telpā.

LEKCIJA: Interference dzidrās kārtās. Interferences parādība dabā. Interferences novērošanas metodes. Interferometri, interferences pielietošana.

LEKCIJA: Gaismas difrakcija. Heigensa-Freneļa princips. Freneļa zonas. Gaismas taisnvirziena izplatīšanās likuma izskaidrojums viļņu teorijā.

LEKCIJA: Freneļa difrakcija apaļā diafragmā. Difrakcijas režģis. Režģa dispersija un izšķiršanas spēja.

Mikroskopa izšķiršanas spēja. Rentgenstaru difrakcija. Hologrāfija. Hologrammu veidi. Ieraksta princips.

PRAKTISKAIS DARBS: Gaismas interference.

PRAKTISKAIS DARBS: Gaismas difrakcija.

LABORATORIJAS DARBS: Refraktometrija.

LABORATORIJAS DARBS: Difrakcijas režģa pētīšana.

5. Gaismas polarizācija. L4, Ld2, Pd14

LEKCIJA: Gaismas polarizācija. Dabīga gaisma, polarizēta gaisma. Polarizētas gaismas veidi. Polarizatori, analizatori. Malusa likums. Gaismas polarizācija atstarojoties no dielektriķa. Brūstera likums.

LEKCIJA: Gaismas dubultlaušana. Polarizētas gaismas interference. Polarizācijas plaknes griešanās. Mākslīgā vielas anizotropija. Polarizācijas izmantošana dažādās iekārtās.

LABORATORIJAS DARBS: Gaismas polarizācijas pētīšana.

6. Gaismas dispersija un absorbcija. L4, P2, Ld2, Pd10

LEKCIJA: Gaismas dispersijas parādība, eksperimentālie fakti. Normālā un anomālā dispersija. Gaismas dispersijas un absorbcijas elektronu teorija. Luminiscence. Gaismas absorbcija, tās likumi. Absorbcijas spektrs. Spektrometri, spektrālanalīze.

<p>LEKCIJA: Gaismas izkliede. Gaismas izplatīšanās optiski nehomogēnā vidē. Izkliede nedzidrā vidē. Molekulārā izkliede.</p> <p>PRAKTISKAIS DARBS: Kompleksu uzdevumu risināšana.</p> <p>LABORATORIJAS DARBS: Spektroskopija.</p> <p>7. Termiskais starojums. L4, P2, Pd8</p> <p>LEKCIJA: Termiskais starojums. Siltuma starojums – līdzsvarots starojums. Absolūti melns ķermenis. Kirhofa likums. Štefana Bolcmaņa un Vīna likumi.</p> <p>LEKCIJA: Enerģijas sadalījums absolūti melna ķermeņa starojuma spektrā. Planka formula. Optiskā pirometrija.</p> <p>PRAKTISKAIS DARBS: Uzdevumu risināšana: pārbaudes darbs.</p> <p>8. Kvantu fizikas empīriskie pamati. L6, P2, Ld2, Pd14</p> <p>LEKCIJA: Kvantu fizikas empīriskie pamati. Fotonu un elektronu savstarpējā iedarbība. Stoļetova pētījumi.</p> <p>LEKCIJA: Ārējais fotoefekts. Ārējā fotoefekta likumi. Einšteina vienādojums.</p> <p>LEKCIJA: Iekšējais un sprostsļāņa fotoefekts. Fotoelementi. Ļebedeva eksperimenti. Gaismas spiediena izskaidrojums.</p> <p>PRAKTISKAIS DARBS: Fotoefekts.</p> <p>PRAKTISKAIS DARBS: Uzdevumu risināšana: pārbaudes darbs.</p> <p>LABORATORIJAS DARBS: Laboratorijas darbu aizstāvēšana.</p>	
Obligāti izmantojamie informācijas avoti	
1.	Brown, R. G. (2013). Introductory Physics I: Elementary Mechanics. Duke University Physics Department. Pieejams: https://webhome.phy.duke.edu/~rgb/Class/intro_physics_1/intro_physics_1.pdf
2.	Cutnell, J. D., Johnson, K.W. (2001). Physics. 5 th ed. New York: John Wiley & Sons, 1002 pp.
3.	Halliday, D., & Resnick, R. (2010). Fundamentals of Physics. Wiley Publishing Inc. Pieejams: https://archive.org/details/halliday-resnick-fundamentals-of-physics-cuuduongthancong.com
4.	Peatross, J., & Ware, M. (2024). Physics of Light and Optics. Brigham Young University. Pieejams: https://optics.byu.edu/docs/opticsbook.pdf
5.	Physics (2020). High School. OpenStax: Rice University. Pieejams: https://d3bxy9euw4e147.cloudfront.net/oscms-prodcms/media/documents/Physics-WEB_Sab7RrQ.pdf
Papildus informācijas avoti	
1.	Guļevska D. (red.) (2001). Zinātnes un tehnoloģijas vārdnīca . Norden AB.
2.	Giancoli, D. C. (1998). Physics. Principles with Applications. Prentice Hall International, Inc.
3.	Rēvalds, V. (2001). Optika no senatnes līdz mūsdienām. Rīga: Mācību grāmata, 384 lpp.
4.	Uzdevumu krājums vispārīgajā fizikā (2000). A. Ozola red. Rīga: RTU.
5.	Valters, A. (red.). (1992). Fizika. Rīga: Zvaigzne, 733 lpp.
Periodika un citi informācijas avoti	
1.	PhET simulations. https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics
2.	Journal of optics. http://www.springer.com/physics/journal/12596
3.	Optics & Laser Technology. https://www.journals.elsevier.com/optics-and-laser-technology
Piezīmes	
<p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>	

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Algebra un ģeometrija
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Matemātika
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais kontaktstundu skaits	32 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	16
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	16
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa autors(-i)	
Mg.math., lektore Valentīna Beinaroviča (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.math., asociētā profesore Anita Sondore Mg.math., lektore Valentīna Beinaroviča	
Priekšzināšanas	
-	
Studiju kursa anotācija	
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt lineārās algebras pamatjēdzienus un metodes, gūt izpratni par koordinātu metodes būtību, darbībām ar vektoriem un šo matemātikas modeļu lietojumu fizikālo parādību aprakstam un analīzei.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iepazīstināt studējošos ar lineārās algebras jēdzieniem un pamatprincipiem un to lietojuma piemēriem dabaszinātnēs. 2. Iepazīstināt ar analītiskās ģeometrijas modeļiem, metodēm un to lietojuma piemēriem dabaszinātnēs. 3. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši uzdevumam. 4. Nodrošināt regulāru apgūto zināšanu kontroli un paškontroli. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs – 48 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vektori un koordinātas. Lineāras darbības ar vektoriem. L2, P6, Pd10 2. Polārā koordinātu sistēma. L2, P2, Pd6 3. Ievads matricu algebrā. L2, P4, Pd8 4. Ievads determinantu algebrā. L2, P4, Pd10 5. Lineāru vienādojumu sistēmas. L2, P4, Pd10 6. Lineāru vienādojumu sistēmu elementārie pārveidojumi. L2, P6, Pd10 7. Komplekso skaitļu kopa. L2, P4, Pd8 8. Kompleksā skaitļa trigonometriskā forma. L2, P2, Pd10 	
Studiju rezultāti	
ZINĀŠANAS:	

1. Zina vektoru, matricu algebras teorijas pamatus, determinantu īpašības.
2. Zina lineāru vienādojumu sistēmu risināšanas paņēmienus.
3. Zina komplekso skaitļu lauka īpašības.

PRASMES:

4. Lieto vektoru teorijas elementus fizikālu lielumu raksturošanā, risina uzdevumus ar vektoru metodi.
5. Lieto matricu teorijas zināšanas matricu vienādojumu risināšanā; determinantu īpašības determinantu skaitļošanā.
6. Risina homogēnas un nehomogēnas lineāru vienādojumu sistēmas matricu formā, ar Krāmera formulām, Gausa metodi, lieto matricu teorijas zināšanas lineāru vienādojumu sistēmu pētīšanā.
7. Lieto komplekso skaitļu teorijas zināšanas darbību izpildē ar kompleksiem skaitļiem algebriskā un trigonometriskā formā.

KOMPETENCE:

8. Ar piemēriem ilustrē algebras un ģeometrijas modeļu lietojumu fizikālo procesu matemātiskam aprakstam.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi studējot norādītos literatūras avotus, risinot uzdevumus, sagatavojoties starppārbaudījumiem.

Patstāvīgo darbu uzdevumi:

1. Zinātniskās literatūras un interneta avotu studijas atbilstoši lekciju tematikai, risinot praktiskos uzdevumus.
2. Sagatavošanās starppārbaudījumiem.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veiktā darba rezultātus un noslēguma pārbaudījuma vērtējumu. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot, ja ir nokārtoti starppārbaudījumi.

1. Līdzdarbība nodarbībās un mājas darbu izpilde – 10%.
2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 60%:
Darbības ar vektoriem. Matricas un determinanti – 20%.
Lineāru vienādojumu sistēmu atrisināšana un pētīšana – 20%.
Darbības ar kompleksiem skaitļiem algebriskā un trigonometriskā formā – 20%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (projekta darba par vektoriem prezentēšana) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.starppārbaudījums	+			+	+			+
2.starppārbaudījums		+				+		+
3.starppārbaudījums			+				+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Vektori un koordinātas. Lineāras darbības ar vektoriem. L2, P2, Pd10

LEKCIJA: Vektori un koordinātes. Vektora jēdziens ģeometrijā. Vektoru saskaitīšana, vektora reizināšana ar skaitli. Vektora koordinātes. Darbības ar vektoriem koordinātu formā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un interneta avotu studijas atbilstoši lekciju tematikai, risinot praktiskos uzdevumus.

PRAKTISKAIS DARBS: Vektoru lietojums uzdevumu risināšanā: trijstūra, paralelograma elementu aprēķināšana. Vektoru skalārais reizinājums, tā īpašības, Vektoru vektoriālais reizinājums, tā īpašības. Vektoru jauktais reizinājums, tā īpašības. Vektoru reizinājumu fizikālā jēga. Vektoru lietojumi daudzstūru laukumu un daudzskaldņu tilpumu aprēķināšanā un fizikālu lielumu aprēķināšanā.

2. Polārā koordinātu sistēma. L2, P2, Pd6

LEKCIJA: Polārā koordinātu sistēma, sakars starp punkta polārām un Dekarta koordinātēm. Koordinātu pārveidošanas formulas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un interneta avotu studijas atbilstoši lekciju tematikai, risinot praktiskos uzdevumus.

PRAKTISKAIS DARBS: Polāra koordinātu sistēma. Koordinātu pārveidošanas formulu lietošana.

3. Ievads matricu algebrā. L2, P4, Pd8

LEKCIJA: Matricu algebra. Matricas, to veidi. Vienādas matricas, nulles matrica, vienības matrica. Operācijas ar matricām, to īpašības. Pretēja matrica.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un interneta avotu studijas atbilstoši lekciju tematikai, risinot praktiskos uzdevumus.

PRAKTISKAIS DARBS: Matricu saskaitīšana, atņemšana, reizināšana. Komutatīvu matricu atrašana. Simetriskas matricas. Ortogonālu matricu atrašana. Matricas elementārie pārveidojumi.

4. Ievads determinantu algebrā. L2, P2, Pd10

LEKCIJA: Determinanti. Kvadrātiskas matricas determinants. Determinantu īpašības. Otrās un trešās kārtas determinantu izskaitļošana. Minori un algebriskie papildinājumi. Determinanta izvēršana pēc rindas(kolonas) elementiem. Augstāku kārtu determinantu izskaitļošana. Matricas rangs.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un interneta avotu studijas atbilstoši lekciju tematikai, risinot praktiskos uzdevumus.

PRAKTISKAIS DARBS: Determinantu izskaitļošana, izmantojot determinantu īpašības. Otrās un trešās kārtas determinantu izskaitļošana. Augstāku kārtu determinantu izskaitļošana. Matricas ranga noteikšana. Apgrieztā matrica, tās atrašana. Matricu vienādojumu atrisināšana.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Darbības ar vektoriem. Matricas un determinanti. Patstāvīga uzdevumu risināšana.

5. Lineāru vienādojumu sistēmas. L2, P2, Pd10

LEKCIJA: Lineāru vienādojumu sistēmas, terminoloģija, galvenie jēdzieni. Lineāru vienādojumu sistēmas atrisinājums. Ekvivalentas lineāru vienādojumu sistēmas. Lineāru vienādojumu sistēmas pieraksts matricu formā, Krāmera formulas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un interneta avotu studijas atbilstoši lekciju tematikai, risinot praktiskos uzdevumus.

PRAKTISKAIS DARBS: Saderīgas un nesaderīgas lineāru vienādojumu sistēmas. Lineāru vienādojumu sistēmas atrisināšana matricu formā, ar Krāmera formulām.

6. Lineāru vienādojumu sistēmu elementārie pārveidojumi. L2, P2, Pd10

LEKCIJA: Lineāru vienādojumu sistēmas elementārie pārveidojumi. Gausa metode. Lineāru vienādojumu sistēmas saderīguma kritērijs (Kronekera-Kapelli teorēma). Nehomogēnas Lineāru vienādojumu sistēmas vispārīgais atrisinājums Teorēma par homogēnas lineāru vienādojumu sistēmas atrisinājumu kopas īpašībām.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un interneta avotu studijas atbilstoši lekciju tematikai, risinot praktiskos uzdevumus.

PRAKTISKAIS DARBS: Lineāru vienādojumu sistēmas atrisināšana ar Gausa metodi. Lineāru vienādojumu sistēmas atrisinājumu skaita noteikšana, atrisinājuma pārbaude. Lineāru vienādojumu

sistēmas pētīšana. Kronekera-Kapelli teorēma. Homogēnu lineāru vienādojumu sistēmas atrisināšana, atrisinājumu kopas īpašību pārbaude.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Lineāru vienādojumu sistēmas atrisināšana un pētīšana Patstāvīga uzdevumu risināšana.

7. Komplekso skaitļu kopa. L2, P2, Pd8

LEKCIJA: Komplekso skaitļu kopa. Komplekso skaitļu lauks. Operācijas ar kompleksi skaitļiem algebriskā formā, to īpašības. Saistīti kompleksi skaitļi. Komplekso skaitļu un darbību ar tiem ģeometriskā interpretācija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un interneta avotu studijas atbilstoši lekciju tematikai, risinot praktiskos uzdevumus.

PRAKTISKAIS DARBS: Komplekso skaitļu attēlošana kompleksajā plaknē. Komplekso skaitļu saskaitīšana, atņemšana, reizināšana, dalīšana. Vienādojumu atrisināšana komplekso skaitļu laukā.

8. Kompleksā skaitļa trigonometriskā forma. L2, P2, Pd10

LEKCIJA: Kompleksā skaitļa trigonometriskā forma un darbības ar kompleksi skaitļiem trigonometriskā formā. Muavra formula, n-tās pakāpes saknes no kompleksa skaitļa, to īpašības. Pirmsaknes.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un interneta avotu studijas atbilstoši lekciju tematikai, risinot praktiskos uzdevumus.

PRAKTISKAIS DARBS: Komplekso skaitļu izteikšana trigonometriska formā, to reizināšana, dalīšana, kāpināšana, n-tās pakāpes saknes vērtību aprēķināšana un attēlošana kompleksajā plaknē, izteiksmju vienkāršošana, to vērtību aprēķināšana.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Darbības ar kompleksi skaitļiem algebriskā un trigonometriskā formā. Patstāvīga uzdevumu risināšana.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Nicholson, W. K. (2018). Linear Algebra with Applications. Base Textbook. Open Edition. Creative Commons License. Pieejams: <https://lyryx.com/wp-content/uploads/2018/01/Nicholson-OpenLAWA-2018A.pdf>
2. Šteiners, K., & Siliņa, B. (1998). Augstākā matemātika. I,II daļa. Rīga: Zvaigzne ABC.
3. Robinson, D.J.S. (2006). A course in linear algebra with applications. WS.
4. Thomas, G.B., & Finney, R.L. (2003). Calculus and Analytic Geometry. Addison Wesley.
5. Volodko, I. (2007). Augstākā matemātika. I daļa. Rīga: Zvaigzne ABC.

Papildus informācijas avoti

1. Bože, Dz., Biezā, L., Siliņa, B., & Strence, A. (1996). Strence. Uzdevumu krājums augstākajā matemātikā. Zvaigzne ABC.
2. Axler, S. (2004). Linear algebra done right. Springer.
3. Poole, D. (2006). Linear algebra – a modern introduction. Thomson Brooks/Cole.
4. Vossler, D. L. (2000). Exploring Analytic Geometry with Mathematica. Academic Press.

Periodika un citi informācijas avoti

-

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Dabaszinātņu mācību metodika
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Izglītības zinātne
<i>Kursa līmenis</i>	P
<i>ECTS kredītpunkti</i>	9
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	96 (pilna laika studijas)
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru stundu skaits</i>	32
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	32
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	144
Kursa izstrādātājs (-i)	
Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe (<i>Daugavpils Universitāte</i>) PhD, docents Pāvels Pestovs (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe PhD, docents Pāvels Pestovs	
Priekšzināšanas	
Nav nepieciešamas	
Studiju kursa anotācija	
<p>Studiju kursā studējošie apgūst dabaszinātņu skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamās zināšanas, prasmes mācību procesa organizēšanu, modelē un analizē mācību procesu, attīsta radošo un kritisko domāšanu, attīsta pašvērtēšanas veidus un to īstenošanu. Studējošie apgūst dabaszinātņu mācību metodikas pamatjautājumus, lai īsteno Dabaszinātņu jomas standartu prasības.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: sekmēt studējošo teorētisku un praktisku sagatavošanu pedagogiskajam darbam skolā, pamatprincipus un pieejas atbilstoši dabaszinātņu didaktikas attīstības tendencēm un izglītības normatīviem dokumentiem.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt iespēju studējošajiem apgūt dabaszinātņu skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamās zināšanas mācību organizēšanu. 2. Izskaidrot pieejas, modeļus un citus pamatjautājumus kvalitatīvai dabaszinātņu izglītības nodrošināšanai pamatskolas standarta prasībām. 3. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju apguvi, interesi un ieradumu lasīt un analizēt un kritiski vērtēt metodiskos mācību metodikā. 4. Attīstīt prasmi modelēt un analizēt mācību procesu. 5. Veicināt prasmi kritiski vērtēt savu/citu studējošo darbu un sniegt konstruktīvu atgriezenisko saiti. 6. Nodrošināt regulāru sasniegto rezultātu vērtēšanu un pašvērtēšanas prasmju attīstību. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., semināri (S) – 32 st, praktiskie darbi (P) – 32 st., studējošo patstāvīgā darba stundas – 144 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dabaszinātņu mācību process un tā metodoloģija. Mācību mērķi. L8, P4, S4, Pd14 2. Mācību modeļi. Mācību metodes, to raksturojums. L8, P8, S8, Pd16 3. Vērtēšana mācību procesā. L4, P4, S4, Pd14 4. Mūsdienīgi mācību līdzekļi. L2, S2, Pd16 	

5. Mācību procesa organizācija. Mācību nodarbības plānošana. L2, P4, S2, Pd24
6. Mācību sistēmas izveide. L2, P2, S2, Pd10
7. Mācību satura normatīvie dokumenti. L2, P2, S2, Pd10
8. Mācību satura plānošana. Mācību temata plānošana. L2, P4, S4, Pd20
9. Vērtēšana mācību procesā. L2, P2, S2, Pd10
10. Skolotāja profesionālā pilnveide. P2, S2, Pd10

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Raksturo didaktikas kategorijas, mācību procesa pamatprincipus, mācību teorijas un didaktiskās pieejas dabaszinātniskās izglītības saturā.
2. Pārzina mūsdienu dabaszinātniskās izglītības satura akcentus, kas aprakstīti izglītības normatīvos dokumentus, izprot mācīšanās snieguma vērtēšanas veidus un to nosakošos kritērijus.
3. Apzinās profesionālās pilnveides nepieciešamību un prot to īstenot.

PRASMES:

4. Saskata mācību teoriju īstenošanu un mūsdienīga mācību procesa pamatprincipus analizētajās mācību stundās.
5. Prot izvirzīt mācību mērķus, formulēt mācīšanās rezultātus un izmantot daudzveidīgas izglītojamo sniegumu vērtēšanas metodes.
6. Analizē, plāno un vada mācību aktivitātes, modelējot stundas vai to fragmentus, izvēlas atbilstošus mācību materiālus, mācīšanās stilus un daudzveidīgās prāta spējas.
7. Izvērtē pedagoga profesionālās prasmes mācību procesa īstenošanā.

KOMPETENCES:

8. Spēj plānot un analizēt mācību procesu saistībā ar mācību mērķiem un plānoto sasniedzamo rezultātu, ievieš formātīvās un summātīvās vērtēšanas vietu un lomu saistībā ar mācību mērķi un rezultātu.
9. Spēj izmantot studiju kursā apgūtās zināšanas, prasmes un ieradumus, pieņem atbildīgus un faktos balstītus lēmumus.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras lekcijas studentiem jānodrošina atbilstošo literatūras avotu, lai gūtu ievirzi par lekcijā izziņāmo tematu, izveidotu domu karti, formulētu sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties semināriem, tiek pielietota kooperatīvās mācīšanās stratēģija: no piedāvāto tematu un literatūras avotu pārskatos (papīra formātā vai elektroniski), ko semināros prezentē citiem un mācās formatīvi vērtēt un sniegt atgriezenisko saiti.

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:

1. Mācību stundas transkripcija un tās satura analīze.
2. Virzītās mācīšanās piemēra izstrāde.
3. Mācību metožu un satura vienotība – stundas analīze un stundas fragmenta izveide.
4. Summatīvās un formatīvās vērtēšanas piemēru izstrāde.
5. Stundas plāna izveide, aprobācija un analīze.
6. Mācību temata plānošana.
7. Temata noslēguma darba izstrāde, aprobācija un analīze.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus un noslēguma eksāmenu rezultātus. Starppārbaudījums tiek veikts semināros (starppārbaudījumos), darbi apkopotā veidā (portfolio) tiek uzrādīti docētājam. Eksāmenu satura apraksts ir pieejams mācību programmas pielikuma 1. pielikuma 1. tabulā.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 70%:
 Vērotas mācību stundas transkripcija un tās analīze – 10%.
 Mācību metožu un satura vienotība – stundas analīze un stundas fragmenta izveide – 10%
 Piemēru izveide summātīvās un formatīvās vērtēšanas izmantošanai mācību stundās uz konkrētu sasniedzamo rezultātu – 10%
 Stundas plāna izveide, aprobācija un analīze – 15%.
 Mācību priekšmeta standarta, programmas un stundas sasniedzamo rezultātu atbilstība – 10%.
 Mācību temata plānošana – 15%.
4. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjomu, prasmi un spēju pielietot plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
2. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
3. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
4. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
5. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
6. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Dabaszinātņu mācību process un tā metodoloģija. Mācību mērķi. L8, P4, S4, Pd14

LEKCIJA: Dabaszinātnes kā zinātnes nozares un kā mācību priekšmeti, mācību priekšmeta ierobežojumi. Dabaszinātņu attīstība pasaulē un Latvijā. Teorijas (konstruktīvisms, kognitīvisms, biheiviorisms, konnektīvisms) par izglītojamo izglītojamo mācīšanās virzīts mācību process. Paradigmu salīdzinošs raksturojums. Skolas vides un skolotāja loma atbilstoši mācīšanās procesam. LEKCIJA: Mūsdienīgi mācību principi: atvērtība, aktivitāte, daudzveidība, pieejamība, pēctecība, sadarbība, integrācija, Diferenciācijas nepieciešamība. Daudzveidīgo prāta spēju teorija (Gardners), mācīšanās stili (Makkenzijs, Kolbi u.c.), raksturojums. Mācību procesa organizācija no sadarbības viedokļa: individuāls, frontāls, grupu darbs. Kooperatīvā mācīšanās.

LEKCIJA: Eksperimenta un teorijas vienotība – dabaszinātņu metodoloģiskais pamats. Zināšanu sistēma dabaszinātnēs (zinātniskās izziņas ceļš), to saskaņotība un mijiedarbība skolas kursā. Induktīvā un deduktīvā pieeja. Dabaszinātņu Dabaszinātniskā izpratība un lietpratība kā dabaszinātņu izglītības mērķi mūsdienās.

LEKCIJA: Mācību mērķu operacionalizēšana. Mācību mērķu taksonomijas (Blūma, Zollera, SOLO u.c.) kognitīvajai, afektīvajai un kā zināšanas, prasmes, attieksmes). Mācību satura kognitīvais, komunikatīvais, sociālais un intrapersonālais aspekts. Didaktikas kategorijas (mācīšana, mācīšanās, mācību mērķi, mācību saturs, mācību metodes, vērtēšana u.c.) (izglītojamais, skolotājs, konteksts, mācību saturs) būtība. Mācību stunda kā mācību forma dabaszinātnēs.

PRAKTISKAIS DARBS: Konstrukтивisma pieejas atspoguļojums mācību stundas uzbūvē. Stundas fāzes. Mācību stunda.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību mērķu operacionalizēšana, izmantojot Blūma taksonomiju konkrētos dabaszinātņu priekšmetos un formulēšana kursam, tematam, stundai. Prasības formulējumam (SMART).

SEMINĀRS: Mācību satura normatīvie dokumenti.

SEMINĀRS: Apgūstamo zināšanu (faktu, jēdzienu, sakarību u.c.), un prasmju (izziņas, komunikatīvo, praktiskās darbības)

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Vērotas mācību stundas transkripcija un tās analīze – stundas mērķu un sasniedzamo rezultātu darbība, stundas fāzes, aktivitātes; mācīšanās paradigmu, izglītojamo mācīšanās daudzveidības (stili un inteliģences)

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Vērotas mācību stundas transkripcija un tās analīze.

2. Mācību modeļi. Mācību metodes, to raksturojums. L8, P8, S8, Pd16

LEKCIJA: Mācību modeļi (pieejas mācību satura apguvei). Iegaumēšana un atcerēšanās, izskaidrojoši ilustratīvā mācību metodes, to raksturojums, klasifikācijas problēma. Mācību mērķu, satura un mācību metožu saistība un mijiedarbība mācību procesā. Dabaszinātniskās izglītības filozofija. Zinātnes kā faktu kopuma, kā jēdzienu sistēmas apguve un zināšanu Skolēnu pētnieciskā darbība kā zinātniskās darbības modeļēšanas veids. Filozofijas maiņu ietekmējošie faktori dabaszinātņu izglītības vēsturē.

LEKCIJA: Mācību metodes izziņas (kognitīvo) un metakognitīvo prasmju apguvei (I). Tipveida uzdevumu risināšana. Tipveida (algoritmisku) kvantitatīvu uzdevumu risināšana. Kvalitatīvi uzdevumi; to risināšana. Daudzveidīgo jautājumu (II). Problēmrisināšanas prasmju (saskatīt problēmu, izvirzīt hipotēzi, pārbaudīt to, analizēt situāciju (datus) u.c.) atbilstoši metode. Problēma. Problēmsituācija. Metodes problēmrisināšanas prasmju apguvei: problēmrisināšana, pētnieciskā

Problēmrisināšanas apguves pakāpenība un atbilstība skolēnu vecumam. Mācību metodes praktiskās darbības prasme darbs kā metode eksperimentālo prasmju apguvei. Praktiskās un praktiski pētnieciskās metodes dabaszinātnēs.

LEKCIJA: Lasītprasme dabaszinātnēs. Nepieciešamās prasmes darbā ar tekstu dabaszinātņu apgūvē. Lasītprasmes informācijas organizācijas un pārveides, (strukturēšanas u.c.) paņēmieni; grafiskie informācijas organizatori; to izmantošana procesā. Zinātnes specifiskā valoda, terminoloģija. Vārdisko metožu izvēles nosacījumi. Izmantošanas piemēri: stāsts kā metode; tās sagatavošanas, norises un analīzes kritēriji.

LEKCIJA: Metodes zinātniskas argumentēšanas, sava viedokļa pamatošanas prasmju apguvei. Diskusija kā vārdiskā (piemēram, diskusija grupā "Vai ir nepieciešams izmantot pārtiku no bioloģiski modificētiem augiem?" vai citā) organizatoriskās formas. Informācijas izvērtēšanas prasmju (kritiskās domāšanas) apguve. Mācību grāmatas un citu tekstu kritiskās domāšanas prasmju attīstīšanai. Iesaistīšanās modelētā mācību stundā. Stundas analīze. Demonstrēšana mācību procesa vizualizēšanā dabaszinātnēs.

PRAKTISKAIS DARBS: Virzītās mācīšanās modelis dabaszinātnēs.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību stundas modelēšana problēmuizdevumu risināšanai. Stundas analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību spēle kā kompleksa mācību metode dažādu prasmju apguvei. Lomu spēles. Simulācijas modelētā mācību stundā (spēle).

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību stundu fragmentu modelēšana grupās dažādu prasmju attīstīšanai darbam ar tekstiem strukturēšanai. Stāstījums (lekcija, izklāsts) kā metode; tā praktiska modelēšana konkrēta sasniedzamā rezultāta apgūvē.

SEMINĀRS: Mācību metožu un formu klasifikācija. Efektīva pieeju un mācību metožu izvēle mācību satura apguvē atklājuma līmeņi (atvērts, vadīts, slēgts; Hegartija – Hāzele pētnieciskās darbības līmeņi u.c.) dabaszinātņu mācību procesā.

SEMINĀRS: Pētniecības darbības posmi dabaszinātnēs. Pētnieciskās darbības soļi. Pētnieciskās mācīšanās pakāpenība.

SEMINĀRS: Sasniedzamie rezultāti, ko var apgūt, izmantojot diskusiju. Metodika, kā apgūt patstāvīgi citas metodes un dabaszinātnēs: esejas, ziņojumi, referāti u.c. Argumentētā esēja, tās struktūra, mērķi un tās izmantošanas priekšnoteiki.

SEMINĀRS: Kopsavilkums par dažādu metožu un sadarbības modeļu mērķtiecīgu un jēgpilnu lietojumu. Kritēriji metožu izvēlei.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Piemēra izveide virzītās mācīšanās modeļa apguvei konkrētā stundā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Stundas analīze – izmantotās metodes konkrētu zināšanu un prasmju apguvei. Mācību metožu izvēle (ko apgūt; kādi materiāli nepieciešami; norise). Stundas fragmenta izveide, izvēloties atbilstošu metodi konkrēta sasniedzamā rezultāta apgūvē.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību metožu un satura vienotība – stundas analīze un stundas fragmenta izveide.

3. Vērtēšana mācību procesā. L4, P4, S4, Pd14

LEKCIJA: Vērtēšanas vieta un loma dabaszinātņu mācību procesā, vērtēšanas veidi (pēc mērķa, pēc vietas mācību procesā, pēc rezultāta, pēc diagnosticējošā vērtēšana. Summatīvās vērtēšanas mērķis, vieta mācību procesā, vērtēšanas darba veidošana, atspoguļošana.

LEKCIJA: Mācību mērķu, satura, mācīšanās un vērtēšanas atbilstība.

PRAKTISKAIS DARBS: Pārbaudes uzdevumi – mērīinstrumenti sasniedzamo rezultātu mērīšanai; to izveide un atlase.

PRAKTISKAIS DARBS: Formatīvās vērtēšanas mērķis, vērtēšanas formu un metodisko paņēmienu daudzveidība un saistība.

SEMINĀRS: Formālā un neformālā formatīvā vērtēšana. Formatīvās vērtēšanas situāciju analīze.

SEMINĀRS: Vērtēšanas metodisko paņēmienu izvēle.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Summatīvās un formatīvās vērtēšanas saskatīšana stundā. Piemēru izveide summatīvās un formatīvās vērtēšanas konkrētu izglītojamajam sasniedzamo rezultātu.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Piemēru izveide summatīvās un formatīvās vērtēšanas izmantošanai mācību stundās uz konkrētiem mērķiem.

4. Mūsdienīgi mācību līdzekļi. L2, S2, Pd16

LEKCIJA: Mūsdienīgi mācību līdzekļi, to izmantošana dabaszinātņu apgūvē. Mācību līdzekļi: vizuālie materiāli, modeļi, mācību piederumi, tehniskie mācību līdzekļi. Mācību līdzekļu izvēles kritēriji.

SEMINĀRS: Mācību līdzekļu praktiska izmantošana konkrētu tematu apgūvē.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Piemēri mācību līdzekļu praktiskai izmantošanai konkrētu tematu apgūvē.

5. Mācību procesa organizācija. Mācību nodarbības plānošana. L2, P4, S2, Pd24

LEKCIJA: Mācību procesa organizācija. Mācību procesa organizatoriskās formas: mācību stunda, āra nodarbība, mācību uzbūve. Efektīvu mācību organizatorisko formu plānošana, izveide, analīze. Mācību stundas efektivitāte. Mācību stundas organizatoriskie modeļi. Mācīšanās cikli. Mācību stundas plānošanas trīsfāzu modelis: aktualizācija, apjēgšana, izpilde.

SEMINĀRS: Mācību stundas plānošanas trīsfāzu modelis: aktualizācija, apjēgšana, izpilde. Mācību stundas temats, mērķis, rezultāts, resursi, sadarbības formas un vide, skolotāja un izglītojamo darbība, vērtēšana, skaidrojums.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību procesa organizācija un plānošana. I

2. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un v
<https://likumi.lv/ta/id/309597>
3. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu
<https://likumi.lv/ta/id/268342>
4. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilst
http://profizgl.lu.lv/pluginfile.php/32906/mod_resource/content/0/D.Namsone_DZskolaa_atb.laikam_2010.p
5. Namsone, D., Čakāne, L., & Butkēviča, A. (2018). Kompetenci attīstoša mācīšanās. LU
https://www.siic.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/siic/VPP_publicācijas/Ekspertu_seminaris/VPP
6. Mācīšanās lietpratībai (2018). Kolektīvā monogrāfija. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. <https://doi.org/10.22364/>
7. Projekta "Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģiju prie
teorētiskie pamati. Rīga: RaKa. . Metodiskie materiāli. <https://www.siic.lu.lv/skolam/materiali/atbalsta/>

Papildus informācijas avoti

1. Betels, Dž. (2003). Rokasgrāmata pārbaudes darbu veidotājiem. Rīga.
2. Fišers, R. (2005). Mācīsim bērniem mācīties. Rīga: RaKa.
3. Geidžs, N., & Berliners, C. (1999). Pedagoģiskā psiholoģija. Rīga: Zvaigzne ABC.
4. Hattie, J. (2009). Visible Learning: a Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement – London: N
5. Maslo, E. (2003). Mācīšanās spēju pilnveide. Rīga: RaKa.
6. Rubana, I. M. (2004). Mācīties darot. Rīga: RaKa.
7. Scientific Inquiry and Nature of Science: Contemporary Trends and Issues in Science Education (2006). Edited b
8. Volkinšteine, J. (2016). Skolēnu pētnieciskā darbība dabaszinātnēs. Metodisks līdzeklis. Rīga: RaKa.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Kvalitatīvas pedagogijas
http://iic.lv/wp-content/uploads/2017/07/Kvalitativas_pedagogijas_principi_IIC.pdf
2. Metodiskais materiāls pedagogiem darbam ar izglītojamiem, kuriem ir mācīšanās traucējumi un redzes traucēj
3. Acta Didactica Napocensia. <http://adn.teaching.ro/>
4. Journal of Baltic Science Education. <http://www.scientiasocialis.lt/jbse/>
5. Journal of Teachers Education for Sustainability. <https://content.sciendo.com/view/journals/jtes/jtes-overview>
6. de Boer, H., Donker-Bergstra, A. S., & Kostons, D. (2012). Effective Strategies for Self-regulated Learning
<content/uploads/documents/15-0468.pdf>
7. Izdevniecības "Lielvārds" elektroniskie izdevumi vietnē: www.soma.lv.
8. Izglītības un zinātnes ministrija. www.izm.gov.lv
9. Projekts Skola2030 www.skola2030.lv, mape.skola2030.lv
10. Vietnes Uzdevumi.lv materiāli: www.uzdevumi.lv

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna la

Studiju kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Fizikas mācību metodika
<i>Studiju kursa kods (DUIŠ)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Fizika
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	15
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	160 (pilna laika studijas)
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru stundu skaits</i>	64
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	32
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	240
<i>Kursa autors(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sniķeris (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.paed., docente Lolita Jonāne (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.phys., docente Inese Dudareva (<i>Latvijas Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sniķeris Mg.phys., viesasistents Valdis Mizers	
<i>Priekšzināšanas</i>	
Dabaszinātņu mācību metodika	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt mūsdienīgas fizikas mācību metodikas pamatus, veidot metodisku zināšanu sistēmu un attīstīt profesionālo kompetenci fizikas mācību procesa plānošanai, mācību darbības organizēšanai, mācību sasniegumu vērtēšanai pamatizglītības pakāpē, atbilstoši Dabaszinātņu jomas standartam un dabaszinātņu didaktikas attīstības tendencēm.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt fizikas skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamo zināšanu apguvi un kompetenču attīstību fizikas mācību metodikā, pievēršot galveno vērību fizikas mācību procesa organizēšanai, pētnieciskās darbības prasmju attīstības metodikai un fundamentālo fizikas jēdzienu un procesu izziņas metodiskajiem paņēmieniem. 2. Attīstīt prasmes lietot efektīvākās mācību metodes konkrētu rezultātu sasniegšanai fizikas apguvi pamatizglītības pakāpē, pievēršot vērību pētnieciskajai pieejai un rezultātu analīzes prasmju attīstībai. 3. Attīstīt kompetenci mūsdienīgas fizikas mācību metodikas un resursu izpētei, atasei, adaptācijai un lietošanai mācību procesā pamatizglītības pakāpē; 4. Studiju procesā veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 	

5. Veicināt izpratni par nepārtrauktu profesionālu pilnveidei un tās iespējam.

Studiju kursa kalendārais plāns

STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., semināri (S) – 64 st., praktiskie darbi (P) – 32 st., studējošā patstāvīgais darbs – 240 st.

1. Aktivā mācīšanās fizikā. Sasniedzamie rezultāti, to vērtēšana. L4, S4, Pd10
2. Temata “Ko un kā mācās fizikā” saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, Pd10
3. Temata “Kā ķermeņi kustas?” apguve. S4, P2, Pd8
4. Eksperimenti un demonstrējumi: tehnika un metodika. L2, S2, P2, Pd10
5. Temata “Kā svārstības rada skaņu?” saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, Pd10
6. Temata “Kāpēc ķermeņi kustas?” saturs un mācību metodika. L2, S2, P2, Pd10
7. Informācijas tehnoloģijas fizikas mācību procesā. L2, P2, Pd10
8. Temata “Kāpēc ķermeņi var peldēt šķidrumos un gaisā?” saturs, mācību metodika. S2, P2, Pd8
9. Temata “Vai darbu var paveikt bez enerģijas” saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, Pd8
10. Uzdevumu risināšanas metodika. L2, P4, Pd12
11. Temata “Kā siltums izplatās un maina ķermeņu īpašības?” saturs un mācību metodika. L2, S6, P2, Pd10
12. Temata “Kur un kā rodas elektrība?” saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, Pd8
13. Temata “Kā ikdienā izmantojam elektrību” saturs un mācību metodika. S4, P2, Pd8
14. Temata “Kā magnētisms darbojas cilvēku labā” saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, Pd10
15. Temata “Kā elektromagnētiskie viļņi mums palīdz uztvert apkārtējo pasauli?” saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, Pd8
16. Temata “Kur es atrodos Visumā” saturs un mācību metodika. S2, P2, Pd4
17. Fizika vispārējās vidējās izglītības pakāpē. L2, S2, Pd6
18. Izglītojamo kļūdainie priekšstati fizikā un to novēršanas iespējas. L2, S2, Pd6
19. Mehānikas tematu saturs un mācību metodika. L4, P8, Pd8
20. Mācību darba organizācijas formas un metodes fizikā. L2, S2, Pd8
21. Eksperimenti un demonstrējumi: tehnika un metodika. S2, P4, Pd10
22. Elektromagnētisma tematu saturs un mācību metodika. L4, P8, Pd12
23. Informāciju tehnoloģijas fizikas mācību procesā. P4, Pd12
24. Uzdevumu risināšanas metodika. P4, Pd10
25. Izglītojamo mācību sasniegumu vērtēšana fizikā. L2, S2, Pd10
26. Starpdisciplinārās pieejas izmantošanas iespējas fizikā. S2, P2, Pd8
27. Darbs ar talantīgajiem izglītojamajiem. P2, Pd6

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Pārzina fizikas mācību saturu noteicošos normatīvos dokumentus pamatzglītības un vispārējās vidējās izglītības pakāpē.
2. Atpazīst izglītojamo mācīšanās pamatprincipu lietojumu fizikas mācību procesa organizēšanā un satura apguvē.
3. Raksturo mācību līdzekļu un resursu veidus un to izvēli sekmīga fizikas mācību procesa norisei.
4. Zina starpdisciplinārās pieejas izmantošanas iespējas mācību darbā.

PRASMES:

5. Analizē, plāno un modelē fizikas mācību stundas vai to fragmentus, balstoties uz mūsdienīga mācību procesa organizēšanas pamatprincipiem, izvirza fizikas mācību satura mērķus un formulē atbilstošus sasniegamo rezultātus.
6. Izvēlas un izmanto atbilstošus fizikas mācību modeļus un metodes, sadarbības modeļus, ievērojot izglītojamā mācīšanās stilus un daudzveidīgās prāta spējas.
7. Izmanto daudzveidīgas izglītojamo sasniegumu vērtēšanas metodes un paņēmienus, atbilstoši vērtēšanas veidam fizikas mācību procesā.
8. Analizē, izvērtē un reflektē par savu un citu kolēģu profesionālo darbību fizikas mācību procesa organizēšanā un vadīšanā.

KOMPETENCE:

9. Demonstrē studiju kursā iegūto zināšanu, prasmju un fizikas skolotāja profesionālo ieradumu kopumu patstāvīgi un mērķtiecīgi mācību procesa plānošanai un īstenošanai, atbilstoši mācību mērķiem un plānotiem sasniegumiem rezultātiem pamatizglītības pakāpē.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošie iepazīst tematu ar mācību saturu un izglītojamajam sasniegamos rezultātus, formulē sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties semināriem, tiek pielietota kooperatīvās mācīšanās stratēģija: no piedāvāto tematu un literatūras avotu saraksta studējošie izvēlas sev interesējošās tēmas, sagatavo pārskatus (papīra formātā vai elektroniski), prezentē citiem. Sagatavotos materiālus apkopo metodisko materiālu mapē.

Patstāvīgo darbu uzdevumi:

1. Mācību stundas fragmenta izstrāde izglītojamo izziņas darbības vadīšanai jaunu zināšanu konstruēšanai par kādu fizikas tēmu (pēc izvēles).
2. Fizikas mācību stundas plāna izstrāde, izvēloties problēmrisināšanas un/vai pētniecisko pieeju.
3. Demonstrējuma apraksta sagatavošana un demonstrējuma prezentēšana atbilstoši stundā sasniegumiem rezultātiem.
4. Fizikas mācību satura temata apguves plāna izstrāde, paredzot resursus un mācīšanās metodes.
5. Fizikas temata nobeiguma darba izstrāde, atbilstoši paraugprogrammas prasībām.
6. Demonstrējuma fizikā norises apraksts.
7. Uzdevumu kopas izstrāde atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai.
8. Mācību stundas konspekta izstrāde, mērķtiecīgi lietojot IT fizikas mācību procesā.
Mācību materiālu kopas izveide, viena temata īstenošanā fizikā optimālajā un augstākajā līmenī.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Patstāvīgie darbi tiek prezentēti un apspriesti semināros un nodoti docētājam izveidotam portfolio. Noslēguma pārbaudījumu studējosie kārtoti tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 70%:
Mācību stundas fragmenta izstrāde izglītojamo izziņas darbības vadīšanai jaunu zināšanu konstruēšanai par kādu fizikas tēmu (pamatizglītības pakāpē) – 10%.
Fizikas mācību stundas plāna izstrāde, izvēloties problēmrisināšanas un/vai pētniecisko pieeju – 10%.
Demonstrējuma apraksts un prezentācija – 5%.
Temata apguves plāns – 5%.
Temata nobeiguma darbs – 10%.
Demonstrējumi fizikā: piemēru apraksts uzskatāmības principa un cēloņu - sekas sakarību izpratnes un analīzes prasmju attīstībai – 5%.
Uzdevumu kopas izstrāde atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai – 5%.
Mācību stundas fragmenta izstrāde, mērķtiecīgi lietojot IT fizikā (vispārējās vidējās izglītības pakāpē) – 10%.
Mācību materiālu kopas izveide, viena temata īstenošanā fizikā optimālajā un augstākajā līmenī – 10%.
2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti
--------------------	-------------------

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.starppārbaudījums		+			+		+		
2.starppārbaudījums		+	+		+	+	+		
3.starppārbaudījums		+	+		+	+			+
4.starppārbaudījums	+		+	+		+		+	
5.starppārbaudījums	+							+	
6.starppārbaudījums		+	+		+	+	+		+
7.starppārbaudījums		+	+		+	+	+		+
8.starppārbaudījums		+	+		+	+			+
9.starppārbaudījums	+	+	+	+		+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Aktivā mācīšanās fizikā. Sasniedzamie rezultāti un to vērtēšana. L4, S4, Pd10

LEKCIJA: Studiju kursa saturs, studiju procesa organizācija un sasniedzamie rezultāti. Lielās idejas dabaszinātņu jomā.

LEKCIJA: Fizikas mācību mērķi, saturs, sasniedzamie rezultāti un to vērtēšana dabaszinātņu jomā pamatizglītībā.

Mācību un metodiskie līdzekļi. Fizikas izglītības organizācija Latvijā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojotie seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Aktivā mācīšanās fizikā. Dažādi metodiskie paņēmieni aktīvās mācīšanās organizēšanai fizikā.

SEMINĀRS: Problēmrisināšanas un kritiskās domāšanas prasmju attīstīšana fizikas mācību procesā.

2. Temata “Ko un kā mācās fizikā” saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, PD10

LEKCIJA: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojotie seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Piemēri pētniecisko prasmju attīstīšanai un pilnveidei.

SEMINĀRS: Pētnieciskās darbības posmi un to apguves metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Tiešā un netiešā mērīšana, faktori, kas ietekmē mērījumu precizitāti.

3. Temata “Kā ķermeņi kustas?” saturs un mācību metodika. S4, P2, Pd8

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojotie seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

SEMINĀRS: Fizikas un matemātikas saikne: darbs ar grafikiem kustības attēlošanā un raksturošanā.

PRAKTISKAIS DARBS: Izpratnes par drošības faktoriem transportlīdzekļu kustībā veidošana, analizējot dažādus informācijas avotus.

4. Eksperimenti un demonstrējumi: tehnika un metodika. L2, S2, P2, Pd10

LEKCIJA: Fizikas eksperimentu organizācijas un īstenošanas pamatprincipi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojotie seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Fizikas kabineta tehniskais aprīkojums. Drošības noteikumi fizikas kabinetā.

PRAKTISKAIS DARBS: Eksperimentālo pētījumu aprakstu izveides principi. Demonstrējuma metodika.

5. Temata “Kā svārstības rada skaņu?” saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, Pd10

LEKCIJA: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojotie seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Piemēri izglītojamo pētniecisko prasmju attīstīšanai un pilnveidei temata apgūvē.

SEMINĀRS: Pētniecisko prasmju apguve.

PRAKTISKAIS DARBS: Eksperimenta plānošana.

6. Temata “Kāpēc ķermeņi kustas?” saturs un mācību metodika. L2, S2, P2, Pd10

LEKCIJA: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Jēdziena “spēks” veidošanas metodika. Vizualizēšanas prasmju apguve.

PRAKTISKAIS DARBS: Kļūdaino priekšstatu veidošanās, to novēršanas iespējas.

7. Informācijas tehnoloģijas fizikas mācību procesā. L2, P2, Pd10

LEKCIJA: Virtuālie demonstrējumi, laboratorijas darbi un simulācijas, to izmantošanas nolūks un metodika.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību filmas. Mācību resursi digitālajā vidē. Datu uzkrājēji un sensori. Datu apstrādes programmas.

8. Temata “Kāpēc ķermeņi var peldēt šķidrumos vai gaisā?” saturs, mācību metodika. L2, P2, Pd8

LEKCIJA: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Zināšanu konstruēšana, apgūstot spiediena jēdzienu. Eksperimentālo prasmju pilnveide.

9. Temata “Vai darbu var paveikt bez enerģijas?” saturs un mācību metodika. L2, S2, P2, Pd8

LEKCIJA: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Pētniecisko prasmju pilnveide.

PRAKTISKAIS DARBS: Piemēri argumentēšanas un secināšanas prasmju attīstībai.

10. Uzdevumu risināšanas metodika. L2, P4, Pd12

LEKCIJA: Fizikālo parādību matemātiskais apraksts.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Fizikas uzdevumu risināšanas prasmju apguves metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Aprēķinu un kvalitatīvie uzdevumi fizikā pamatzglītībā.

11. Temata “Kā siltums izplatās un maina ķermeņu īpašības?” saturs un mācību metodika. L2, S6, P2, Pd10

LEKCIJA: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Modeļu lietojums.

SEMINĀRS: Grafiskās metodes lietojums siltumprocesu aprakstā.

SEMINĀRS: Darbs ar vielu un materiālu raksturlielumu tabulām.

PRAKTISKAIS DARBS: Izpratnes par drošību veidošana lietojot karstus šķidrumus un ķermeņus.

12. Temata “Kur un kā rodas elektrība?” saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, Pd8

LEKCIJA: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Demonstrējumu eksperimenti elektrībā: tehnika un metodika.

SEMINĀRS: Eksperimentālo prasmju veicināšana fizikas stundās.

PRAKTISKAIS DARBS: Jēdzienu apguves metodika.

13. Temata “Kā ikdienā izmantojam elektrību?” saturs un mācību metodika. S4, P2, Pd8

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

SEMINĀRS: Zināšanu konstruēšana eksperimentāli: laboratorijas darbu organizēšanas metodika, pētot sakarības starp elektriskajiem lielumiem vadītāju virknes un paralēlajā slēgumā.

PRAKTISKAIS DARBS: Izpratnes par elektrodrošību veidošana.

14. Temata “Kā magnētisms darbojas cilvēku labā” saturs, mācību metodika. L2, S4, P2, Pd10

LEKCIJA: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Mācību filmu un demonstrējumu lietošana mācību procesā.

SEMINĀRS: Eksperimentu un/vai datorsimulāciju lietošana mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Informācijas apkopošanas un analīzes prasmju attīstībai.

15. Temata “Kā elektromagnētiskie viļņi mums palīdz uztvert apkārtējo pasauli?” saturs un mācību metodika. L2, S2, Pd8

LEKCIJA: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Vārdiskās un vizuālās informācijas ieguves, apkopošanas, kritiskas izvērtēšanas un prezentēšanas prasmju attīstība. Starojumu ietekmes uz organismiem un vidi izvērtēšana. Zināšanu konstruēšana – kā priekšmeta attālumam maiņa līdz lēcai maina attēla raksturlielumus.

PRAKTISKAIS DARBS: Kritiskās analīzes un argumentēšanas prasmju attīstīšana un pilnveide.

16. Temata “Kur es atrodos Visumā” saturs un mācību metodika. S2, P2, Pd4

SEMINĀRS: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana. Kooperatīvās mācīšanās stratēģijas lietojums temata apguvē.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Sadarbības, prezentēšanas un argumentēšanas prasmju attīstīšana un pilnveide. Informācijas ticamības izvērtēšana. Sava darba rezultātu pašnovērtēšana.

17. Fizika vispārējās vidējās izglītības pakāpē. L2, S2, Pd4

LEKCIJA: Studiju kursa saturs, mācību procesa organizācija un sasniedzamie rezultāti. Lielās idejas dabaszinātņu jomā. Fizikas mācību mērķi un saturs dabaszinātņu jomā vispārējā vidējā izglītības pakāpē. Normatīvie dokumenti.

SEMINĀRS: Fizikas izglītības satura apguves līmeņi (pamata, optimālais un padziļinātais). Mācību un metodiskie līdzekļi.

18. Izglītojamo klūdainie priekšstati fizikā un to novēršanas iespējas. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Izglītojamo tipiskā argumentācija fizikā, kas balstās uz izglītojamo sākotnējiem priekšstatiem par apkārtējo pasauli.

SEMINĀRS: Klūdaino priekšstatu identificēšana un metodiskie paņēmieni to novēršanai.

19. Mehānikas tematu saturs un mācību metodika. L4, P8, Pd8

LEKCIJA: Tematu “Vektori un funkcijas kustības aprakstā”, “Funkcijas fizikā” satura akcenti un apguves konteksts.

LEKCIJA: Tematu “Vienmērīgi paātrināta kustība”, “Mijiedarbība un spēks” satura akcenti un apguves konteksts.

LEKCIJA: Tematu “Gravitācijas lauks un kustība”, “Energija un darbs” satura akcenti un apguves konteksts.

LEKCIJA: Temata “Mehāniskās svārstības un viļņi” satura akcenti un apguves konteksts.

PRAKTISKAIS DARBS: Izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizācija optimālajā un augstākajā līmenī.

PRAKTISKAIS DARBS: Tematiskā plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Kustību raksturojošo jēdzienu apguves principi. Kustību raksturojošo jēdzienu fundamentālo raksturs un lietojums citos fizikas tematos. Kustības aprakstu veidi – grafiki, stroboskopiskie attēli un to lietojums analīzes prasmju attīstībai.

PRAKTISKAIS DARBS: Spēks kā ķermeņu mijiedarbības un kustības maiņas cēlonis. Spēku identificēšana un attēlošana dažādās situācijās. Impulss, impulsa nezūdamības likums. Mehāniskā enerģija, enerģijas nezūdamības likums. Mehāniskās svārstības un viļņi.

20. Mācību darba organizācijas formas un metodes fizikā. L2, S2, Pd8

LEKCIJA: Mācību darba formu un metožu izvēles principi un piemēru analīze.

SEMINĀRS: Dažādu mācību darba formu un metožu lietošanas priekšrocības un trūkumi fizikas mācību procesā, problēmrisināšanas prasmju, domāšanas prasmju, sadarbības prasmju, pašvadītās mācīšanās prasmju attīstīšanai un pilnveidei. Daudzveidīgā jautāšana. Didaktiskās spēles.

21. Eksperimenti un demonstrējumi: tehnika un metodika. S2, P4, Pd10

SEMINĀRS: Fizikas eksperimentu didaktiskie mērķi, organizācija un īstenošana vidusskolā. Fizikas kabineta tehniskā aprīkojums un tā lietošanas prasmi apguve. Drošības noteikumi fizikas kabinetā.

PRAKTISKAIS DARBS: Eksperimentālo pētījumu un demonstrējumu aprakstu izveides un īstenošanas principi fizikas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Vienkārši eksperimenti, izmantojot sadzīvē pieejamās lietas, materiālus un ierīces.

22. Elektromagnētisma tematu saturs un mācību metodika. L4, P8, Pd12

LEKCIJA: Elektromagnētisma tematu satura akcenti un apguves konteksts.

LEKCIJA: Elektromagnētisma tematu satura akcenti un apguves konteksts.

LEKCIJA: Izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana optimālajā un augstākajā līmenī.

LEKCIJA: Elektromagnētisma parādību un procesu aprakstošo jēdzienu apguves principi un piemēru analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Demonstrējumu tehnika un metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Vizualizēšanas prasmi attīstība.

PRAKTISKAIS DARBS: Laboratorijas darbi, to analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Modeļu un analogiju lietojums elektromagnētisma parādību analīzē, apgūstot fiziku augstākajā līmenī.

23. Informāciju tehnoloģijas fizikas mācību procesā. P4, Pd12

PRAKTISKAIS DARBS: Fizikas resursi internetā. Virtuālie demonstrējumi, laboratorijas darbi un simulācijas, to izmantošanas nolūks un metodika digitālās pratības attīstībai. Mācību filmas.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību resursi digitālajā vidē. Datu uzkrājēji un sensori demonstrējumos un laboratorijas darbos. Datu apstrādes programmas. Informācijas meklēšana, apkopošana, prezentēšana. Darbs kopdokumentos.

24. Uzdevumu risināšanas metodika. P4, Pd10

PRAKTISKAIS DARBS: Fizikas uzdevumu risināšanas mērķi – situāciju analīzes un analītiskās domāšanas prasmi attīstība. Fizikas uzdevumu risināšanas prasmi apguves metodika. Matemātisko modeļu lietojums un to analīze fizikālo parādību aprakstā. MS Excel programmas lietojums.

PRAKTISKAIS DARBS: Fizikas uzdevumu krājumi un to izmantošanas iespējas. Aprēķinu un kvalitatīvie uzdevumi fizikā vidusskolā. Uzdevumu veidošana atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai.

25. Izglītojamo mācību sasniegumu vērtēšana fizikā. L2, S2, Pd10

LEKCIJA: Izglītojamo sasniegumu vērtēšana fizikā atbilstoši vērtēšanas mērķim: formatīvā vērtēšana, summatīvā vērtēšana, diagnostika, testi, centralizētie eksāmeni.

SEMINĀRS: Temata noslēguma darba izveides principi. Formatīvās un summatīvās vērtēšanas darbu piemēru analīze un kritiska izvērtēšana.

26. Starpdisciplinārās pieejas izmantošanas iespējas fizikā. S2, P2, Pd8

SEMINĀRS: Starpdisciplinārās pieejas izmantošanas mērķi un iespējas mācību darbā. Kompleksu tematu apguves plānošana un īstenošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Fizikas sasniegumu lietojums medicīnā un sportā. Fizikas sasniegumu lietojums un ietekme uz citiem zinātniskajiem jomām. Fizika ražošanas un zinātniskās pētniecības tehnoloģijās. Zinātnes komunikācija populārzinātniskā un zinātniskajā līmenī.

27. Darbs ar talantīgiem skolēniem. P2, Pd6

PRAKTISKAIS DARBS: Zinātniski pētnieciskie darbi fizikā. Skolotāju pieredzes analīze zinātniski pētniecisko darbu izstrādes vadīšanā. Mācību priekšmeta olimpiādes - skolā, novadā, valstī. Dalība projektos.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Fizika I metodisko materiālu komplekts skolotājiem (2023). Pieejams: <https://mape.gov.lv/catalog/materials/D2BE0DFC-CC83-4776-ACBE-6A44112A5A60/view>
2. Fizika II (2023). Digitāls mācību līdzeklis. Pieejams: <https://mape.gov.lv/catalog/materials/OD3632E3-751C-4261-8CE8-13F7B1557FBC/view>
3. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597>
4. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/268342>

5.	VISC (2011). Projekta "Dabaszinātnes un matemātika" materiāli (2011). Metodiskie materiāli. Rīga. Pieejams https://www.siic.lu.lv/skolam/materiali/atbalsta/7-9/materiali-fizika/	
Papildus informācijas avoti		
1.	Fišers, R. (2005). Mācīsim bērniem domāt. Rīga: RaKa.	
2.	Fišers, R. (2005). Mācīsim bērniem mācīties. Rīga: RaKa.	
3.	Fizika (2008). Mācību saturs un prasības tā apguvei. ISEC. Pieejams: https://www.siic.lu.lv/fiz/Fizika_MP.pdf	
4.	Glasgow, N. A., Cheyne, M., Yerrick, R. K. (2010). What Successful Science Teachers Do. 75 Research-Based Strategies. Corwin.	
5.	Knight, D. R. (2004). Five Easy Lessons. Strategies for Successful Physics Teaching. Addison Wesley.	
6.	Namsone, D. (red). (2018). Mācīšanās lietpratībai. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds.	
7.	Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. Lielvārde: Lielvārds Pieejams http://profizgl.lu.lv/pluginfile.php/32906/mod_resource/content/0/D.Namsone_DZskolaa_atb.laikam_2010.pdf	
8.	Rogers, B. (2018). The Big Ideas in Physics and How to Teach Them. Teaching Physics 11 – 18. Routledge.	
9.	Sand, D. (ed). (2000). Teaching secondary physics. John Murray Ltd.	
Periodika un citi informācijas avoti		
1.	Kvalitatīvas pedagoģijas principi. Pieejams http://iic.lv/wp-content/uploads/2017/07/Kvalitativas_pedagogijas_principi_IIC.pdf	
2.	Mācību resursu krātuve. https://mape.skola2030.lv/	
3.	Periodisks izdevums. Physics Education. IOP. https://iopscience.iop.org/journal/0031-9120	
4.	Periodisks izdevums. The Physics Teacher. AAPT Physics Education. https://aapt.scitation.org/journal/pte	
5.	Uzdevumi.lv materiāli. https://www.uzdevumi.lv/	
6.	Žurnāls "Ilustrētā zinātne".	
7.	Skola2030 materiāli: https://mape.skola2030.lv ,	
Piezīmes		
Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.		
Kurss tiek docēts latviešu valodā.		

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Fizikas mācību metodika I
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Fizika
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>Kredītpunkti</i>	6
<i>ECTS kredītpunkti</i>	9
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	96 (pilna laika studijas)
<i>Lekciju stundu skaits</i>	16
<i>Semināru stundu skaits</i>	48
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	32
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	144
<i>Kursa autors(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sņķeris (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.paed., docente Lolita Jonāne (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.phys., docente Inese Dudareva (<i>Latvijas Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sņķeris Mg.phys., viesasistents Valdis Mizers	
<i>Priekšzināšanas</i>	
Dabaszinātņu mācību metodika	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt mūsdienīgas fizikas mācību metodikas pamatus, veidot metodisku zināšanu sistēmu un attīstīt profesionālo kompetenci fizikas mācību procesa plānošanai, mācību darbības organizēšanai un mācības sasniegumu vērtēšanai pamatizglītības pakāpē, atbilstoši Dabaszinātņu jomas standartam un dabaszinātņu didaktikas attīstības tendencēm.	

STUDIJU KURSA UZDEVUMI:

1. Nodrošināt fizikas skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamo zināšanu un kompetenču attīstību fizikas mācību metodikā, pievēršot galveno vērību fizikas mācību satura un procesa organizēšanas metodiskajiem principiem un paņēmieniem pamatizglītības pakāpē atbilstoši standarta prasībām.
2. Attīstīt prasmes izvēlēties efektīvākās mācību metodes, resursus un tehnoloģijas, un plānot mācību procesu konkrētu rezultātu sasniegšanai fizikas apguvē pamatizglītības pakāpē, pievēršot vērību pētnieciskajai pieejai kritiskās domāšanas un analīzes prasmju attīstībai.
3. Attīstīt kompetenci mūsdienīgas fizikas mācību metodikas, resursu un tehnoloģiju lietošanai mācību procesā pamatizglītības pakāpē.
4. Veicināt izpratni un pašvadītas mācīšanās ieradumus par nepārtrauktu profesionālās pilnveides nepieciešamību un iespējām.

Studiju kursa kalendārais plāns

STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., semināri (S) – 48 st., praktiskie darbi (P) – 32 st., studējošā patstāvīgais darbs – 144 st.

1. Aktīvā mācīšanās fizikā. Sasniedzamie rezultāti, to vērtēšana. L4, S4, Pd10
2. Temata “Ko un kā mācās fizikā” saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, Pd10
3. Temata “Kā ķermeņi kustas?” apguve. S4, P2, Pd8
4. Eksperimenti un demonstrējumi: tehnika un metodika. L2, S2, P2, Pd10
5. Temata “Kā svārstības rada skaņu?” saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, Pd10
6. Temata “Kāpēc ķermeņi kustas?” saturs un mācību metodika. L2, S2, P2, Pd10
7. Informāciju tehnoloģijas fizikas mācību procesā. L2, P2, Pd10
8. Temata “Kāpēc ķermeņi var peldēt šķidrumos un gaisā?” saturs, mācību metodika. S2, P2, Pd8
9. Temata “Vai darbu var paveikt bez enerģijas” saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, Pd8
10. Uzdevumu risināšanas metodika. L2, P4, Pd12
11. Temata “Kā siltums izplatās un maina ķermeņu īpašības?” saturs un mācību metodika. L2, S6, P2, Pd10
12. Temata “Kur un kā rodas elektrība?” saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, Pd8
13. Temata “Kā ikdienā izmantojam elektrību” saturs un mācību metodika. S4, P2, Pd8
14. Temata “Kā magnētisms darbojas cilvēku labā” saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, Pd10
15. Temata “Kā elektromagnētiskie viļņi mums palīdz uztvert apkārtējo pasauli?” saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, Pd8
16. Temata “Kur es atrodos Visumā” saturs un mācību metodika. S2, P2, Pd4

Studiju rezultāti**ZINĀŠANAS:**

1. Pārzina fizikas mācību saturu noteicošos normatīvos dokumentus pamatizglītības pakāpē.
2. Atpazīst izglītojamo mācīšanās pamatprincipu lietojumu fizikas satura apguvē.
3. Raksturo mācību līdzekļu veidus un to izvēli sekmīga fizikas mācību procesa norisei.
4. Zina starpdisciplinārās pieejas izmantošanas iespējas mācību darbā.

PRASMES:

5. Analizē, plāno un modelē fizikas mācību stundas vai to fragmentus, balstoties uz mūsdienīga mācību procesa organizēšanas pamatprincipiem, izvirza fizikas mācību satura mērķus un formulē atbilstošus sasniežamo rezultātus.
6. Izvēlas un izmanto atbilstošus fizikas mācību modeļus un metodes, sadarbības modeļus, ievērojot izglītojamā mācīšanās stilus un daudzveidīgās prāta spējas.
7. Izmanto daudzveidīgas izglītojamo sasniegumu vērtēšanas metodes un paņēmienus, atbilstoši vērtēšanas veidam fizikas mācību procesā.
8. Analizē, izvērtē un reflektē par savu un citu kolēģu profesionālo darbību fizikas mācību procesa organizēšanā un vadīšanā.

KOMPETENCE:

9. Demonstrē studiju kursā iegūto zināšanu, prasmju un fizikas skolotāja profesionālo ieradumu kopumu patstāvīgi un mērķtiecīgai mācību procesa plānošanai un īstenošanai, atbilstoši mācību mērķiem un plānotiem sasniegumiem rezultātiem pamatizglītības pakāpē.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošie iepazīst tematu ar mācību saturu un izglītojamajam sasniegamos rezultātus, formulē sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties semināriem, tiek pielietota kooperatīvās mācīšanās stratēģija: no piedāvāto tematu un literatūras avotu saraksta studējošie izvēlas sev interesējošās tēmas, sagatavo pārskatus (papīra formātā vai elektroniski), prezentē citiem. Sagatavotos materiālus apkopo metodisko materiālu mapē.

Patstāvīgo darbu uzdevumi:

1. Mācību stundas fragmenta izstrāde izglītojamo izziņas darbības vadīšanai jaunu zināšanu konstruēšanai par kādu fizikas tēmu (pēc izvēles).
2. Fizikas mācību stundas plāna izstrāde, izvēloties problēmrisināšanas un/vai pētniecisko pieeju.
3. Demonstrējuma apraksta sagatavošana un demonstrējuma prezentēšana atbilstoši stundā sasniegamiem rezultātiem.
4. Fizikas mācību satura temata apguves plāna izstrāde, paredzot resursus un mācīšanās metodes.
5. Fizikas temata nobeiguma darba izstrāde, atbilstoši paraugprogrammas prasībām.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Patstāvīgie darbi tiek prezentēti un apspriesti semināros un nodoti docētājam izveidotajam portfolio. Noslēguma pārbaudījumu studējosie kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 70%:
Mācību stundas fragmenta izstrāde izglītojamo izziņas darbības vadīšanai jaunu zināšanu konstruēšanai par kādu fizikas tēmu – 15%.
Fizikas mācību stundas plāna izstrāde, izvēloties problēmrisināšanas un/vai pētniecisko pieeju – 15%.
Fizikas mācību stundā izmantojamā demonstrējuma apraksts un prezentācijas izveide – 15%.
Temata apguves plāna izstrāde – 15%.
Temata nobeiguma darba izstrāde – 10%.
2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (mutisks pārbaudes darbs) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.starppārbaudījums		+			+		+		
2.starppārbaudījums		+	+		+	+	+		
3.starppārbaudījums		+	+		+	+			+
4.starppārbaudījums	+		+	+		+		+	
5.starppārbaudījums	+							+	
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. **Aktīvā mācīšanās fizikā. Sasniedzamie rezultāti un to vērtēšana.** L4, S4, Pd10
LEKCIJA: Studiju kursa saturs, studiju procesa organizācija un sasniegami rezultāti. Lielās idejas dabaszinātņu jomā

LEKCIJA: Fizikas mācību mērķi, saturs, sasniedzamie rezultāti un to vērtēšana dabaszinātņu jomā pamatizglītībā. Mācību un metodiskie līdzekļi. Fizikas izglītības organizācija Latvijā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Aktivā mācīšanās fizikā. Dažādi metodiskie paņēmieni aktīvās mācīšanās organizēšanai fizikā.

SEMINĀRS: Problēmrisināšanas un kritiskās domāšanas prasmju attīstīšana fizikas mācību procesā.

2. Temata "Ko un kā mācās fizikā" saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, PD10

LEKCIJA: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Piemēri pētniecisko prasmju attīstīšanai un pilnveidei.

SEMINĀRS: Pētnieciskās darbības posmi un to apguves metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Tiešā un netiešā mērīšana, faktori, kas ietekmē mērījumu precizitāti.

3. Temata "Kā ķermeņi kustas?" saturs un mācību metodika. S4, P2, Pd8

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

SEMINĀRS: Fizikas un matemātikas saikne: darbs ar grafikiem kustības attēlošanā un raksturošanā.

PRAKTISKAIS DARBS: Izpratnes par drošības faktoriem transportlīdzekļu kustībā veidošana, analizējot dažādu informācijas avotus.

4. Eksperimenti un demonstrējumi: tehnika un metodika. L2, S2, P2, Pd10

LEKCIJA: Fizikas eksperimentu organizācijas un īstenošanas pamatprincipi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Fizikas kabineta tehniskais aprīkojums. Drošības noteikumi fizikas kabinetā.

PRAKTISKAIS DARBS: Eksperimentālo pētījumu aprakstu izveides principi. Demonstrējuma metodika. Demonstrējumu lietošana mācību procesā.

5. Temata "Kā svārstības rada skaņu?" saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, Pd10

LEKCIJA: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Piemēri izglītojamo pētniecisko prasmju attīstīšanai un pilnveidei temata apgūvē.

SEMINĀRS: Pētniecisko prasmju apguve.

PRAKTISKAIS DARBS: Eksperimenta plānošana.

6. Temata "Kāpēc ķermeņi kustas?" saturs un mācību metodika. L2, S2, P2, Pd10

LEKCIJA: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Jēdziena "spēks" veidošanas metodika. Vizualizēšanas prasmju apguve.

PRAKTISKAIS DARBS: Kļūdaino priekšstatu veidošanās, to novēršanas iespējas.

7. Informāciju tehnoloģijas fizikas mācību procesā. L2, P2, Pd10

LEKCIJA: Virtuālie demonstrējumi, laboratorijas darbi un simulācijas, to izmantošanas nolūks un metodika.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību filmas. Mācību resursi digitālajā vidē. Datu uzkrājēji un sensori. Datu apstrādes programmas.

8. Temata "Kāpēc ķermeņi var peldēt šķidrumos vai gaisā?" saturs, mācību metodika. L2, P2, Pd8

LEKCIJA: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Zināšanu konstruēšana, apgūstot spiediena jēdzienu. Eksperimentālo prasmju pilnveide.

9. Temata “Vai darbu var paveikt bez enerģijas?” saturs un mācību metodika. L2, S2, P2, Pd8

LEKCIJA: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Pētniecisko prasmju pilnveide.

PRAKTISKAIS DARBS: Piemēri argumentēšanas un secināšanas prasmju attīstībai.

10. Uzdevumu risināšanas metodika. L2, P4, Pd12

LEKCIJA: Fizikālo parādību matemātiskais apraksts.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Fizikas uzdevumu risināšanas prasmju apguves metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Aprēķinu un kvalitatīvie uzdevumi fizikā pamatzglītībā.

11. Temata “Kā siltums izplatās un maina ķermeņu īpašības?” saturs un mācību metodika. L2, S6, P2, Pd10

LEKCIJA: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Modeļu lietojums.

SEMINĀRS: Grafiskās metodes lietojums siltumprocesu aprakstā.

SEMINĀRS: Darbs ar vielu un materiālu raksturlielumu tabulām.

PRAKTISKAIS DARBS: Izpratnes par drošību veidošana lietojot karstus šķidrumus un ķermeņus.

12. Temata “Kur un kā rodas elektrība?” saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, Pd8

LEKCIJA: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Demonstrējumu eksperimenti elektrībā: tehnika un metodika.

SEMINĀRS: Eksperimentālo prasmju veicināšana fizikas stundās.

PRAKTISKAIS DARBS: Jēdzienu apguves metodika.

13. Temata “Kā ikdienā izmantojam elektrību?” saturs un mācību metodika. S4, P2, Pd8

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

SEMINĀRS: Zināšanu konstruēšana eksperimentāli: laboratorijas darbu organizēšanas metodika, pētot sakarības starp elektriskajiem lielumiem vadītāju virknes un paralēlajā slēgumā.

PRAKTISKAIS DARBS: Izpratnes par elektrodrošību veidošana.

14. Temata “Kā magnētisms darbojas cilvēku labā” saturs, mācību metodika. L2, S4, P2, Pd10

LEKCIJA: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Mācību filmu un demonstrējumu lietošana mācību procesā.

SEMINĀRS: Eksperimentu un/vai datorsimulāciju lietošana mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Informācijas apkopošanas un analīzes prasmju attīstībai.

15. Temata “Kā elektromagnētiskie viļņi mums palīdz uztvert apkārtējo pasauli?” saturs un mācību metodika. L2, S4, P2, Pd8

LEKCIJA: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Vārdiskās un vizuālās informācijas ieguves, apkopošanas, kritiskas izvērtēšanas un prezentēšanas prasmju attīstība. Starojumu ietekmes uz organismiem un vidi izvērtēšana. Zināšanu konstruēšana – kā priekšmeta attālumam maiņa līdz lēcai maina attēla raksturlielumus.

PRAKTISKAIS DARBS: Kritiskās analīzes un argumentēšanas prasmju attīstīšana un pilnveide.

16. Temata “Kur es atrodos Visumā” saturs un mācību metodika. S2, P2, Pd4

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojot seminārnodarbtībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Temata konteksts, satura akcenti, izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana. Kooperatīvās mācīšanās stratēģijas lietojums temata apguvē.

PRAKTISKAIS DARBS: Sadarbības, prezentēšanas un argumentēšanas prasmju attīstīšana un pilnveide. Informācijas ticamības izvērtēšana. Sava darba rezultātu pašnovērtēšana.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Fizika I metodisko materiālu komplekts skolotājiem (2023). Pieejams <https://mape.gov.lv/catalog/materials/D2BE0DFC-CC83-4776-ACBE-6A44112A5A60/view>
2. Fizika II (2023). Digitāls mācību līdzeklis. Pieejams: <https://mape.gov.lv/catalog/materials/0D3632E3-751C-426B-8CE8-13F7B1557FBC/view>
3. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 “Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597>
4. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 “Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/268342>
5. VISC (2011). Projekta “Dabaszinātnes un matemātika” materiāli (2011). Metodiskie materiāli. Rīga. Pieejams <https://www.siic.lu.lv/skolam/materiali/atbalsta/7-9/materiali-fizika/>

Papildus informācijas avoti

1. Fišers, R. (2005). Mācīsim bērniem domāt. Rīga: RaKa.
2. Fišers, R. (2005). Mācīsim bērniem mācīties. Rīga: RaKa.
3. Fizika (2008). Mācību saturs un prasības tā apguvei. ISEC. Pieejams: https://www.siic.lu.lv/fiz/Fizika_MP.pdf
4. Glasgow, N. A., Cheyne, M., Yerrick, R. K. (2010). What Successful Science Teachers Do. 75 Research-Based Strategies. Corwin.
5. Knight, D. R. (2004). Five Easy Lessons. Strategies for Successful Physics Teaching. Addison Wesley.
6. Namsone, D. (red). (2018). Mācīšanās lietpratībai. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds.
7. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. Lielvārde: Lielvārds Pieejams http://profizgl.lu.lv/pluginfile.php/32906/mod_resource/content/0/D.Namsone_DZskolaa_atb.laikam_2010.pdf
8. Rogers, B. (2018). The Big Ideas in Physics and How to Teach Them. Teaching Physics 11 – 18. Routledge.
9. Sand, D. (ed). (2000). Teaching secondary physics. John Murray Ltd.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Kvalitatīvas pedagogijas principi. Pieejams http://iic.lv/wp-content/uploads/2017/07/Kvalitativas_pedagogijas_principi_IIC.pdf
2. Mācību resursu krātuve. <https://mape.skola2030.lv/>
3. Periodisks izdevums. Physics Education. IOP. <https://iopscience.iop.org/journal/0031-9120>
4. Periodisks izdevums. The Physics Teacher. AAPT Physics Education. <https://aapt.scitation.org/journal/pte>
5. Uzdevumi.lv materiāli. <https://www.uzdevumi.lv/>
6. Žurnāls “Ilustrētā zinātne”.
7. Skola2030 materiāli: <https://mape.skola2030.lv>

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Fizikas mācību metodika II
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Fizika
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais kontaktstundu skaits	64 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	16
Semināru stundu skaits	16
Praktisko darbu stundu skaits	32
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa autors(-i)	
PhD, docents Jānis Sniķeris (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.paed., docente Lolita Jonāne (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.phys., docente Inese Dudareva (<i>Latvijas Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
PhD, docents Jānis Sniķeris Mg.phys., viesasistents Valdis Mizers	
Priekšzināšanas	
Dabaszinātņu mācību metodika Fizikas mācību metodika I	
Studiju kursa anotācija	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt mūsdienīgas fizikas mācību metodikas pamatus, veidot metodisku zināšanu sistēmu un attīstīt profesionālo kompetenci fizikas mācību procesa plānošanai, mācību darbības organizēšanai un mācību sasniegumu vērtēšanai vispārējās vidējās izglītības pakāpē, atbilstoši Dabaszinātņu jomas standartam un dabaszinātņu didaktikas attīstības tendencēm.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt fizikas skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamo zināšanu un kompetenču attīstību fizikas mācību metodikā, pievēršot galveno vērību fizikas mācību satura un procesa organizēšanas metodiskajiem principiem un paņēmieniem vispārējās vidējās izglītības pakāpē atbilstoši standarta prasībām. 2. Attīstīt prasmes izvēlēties efektīvākās mācību metodes, resursus un tehnoloģijas, un plānot mācību procesu konkrētu rezultātu sasniegšanai fizikas apguvē vispārējās vidējās izglītības pakāpē, pievēršot vērību pētnieciskajai pieejai, kritiskās domāšanas un analīzes prasmju attīstībai. 3. Attīstīt kompetenci mūsdienīgas fizikas mācību metodikas, resursu un tehnoloģiju lietošanai mācību procesā vispārējās vidējās izglītības pakāpē optimālajā un augstākajā līmenī. 4. Veicināt izpratni un pašvadītas mācīšanās ieradumus par nepārtrauktu profesionālās pilnveides nepieciešamību un iespējām. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., semināri (S) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 32 st., studējošā patstāvīgais darbs – 96 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fizika vispārējās vidējās izglītības pakāpē. L2, S2, Pd6 2. Izglītojamo kļūdainie priekšstati fizikā un to novēršanas iespējas. L2, S2, Pd6 3. Mehānikas tematu saturs un mācību metodika. L4, P8, Pd8 	

4. Mācību darba organizācijas formas un metodes fizikā. L2, S2, Pd8
5. Eksperimenti un demonstrējumi: tehnika un metodika. S2, P4, Pd10
6. Elektromagnētisma tematu saturs un mācību metodika. L4, P8, Pd12
7. Informāciju tehnoloģijas fizikas mācību procesā. P4, Pd12
8. Uzdevumu risināšanas metodika. P4, Pd10
9. Izglītojamo mācību sasniegumu vērtēšana fizikā. L2, S2, Pd10
10. Starpdisciplinārās pieejas izmantošanas iespējas fizikā. S2, P2, Pd8
11. Darbs ar talantīgajiem izglītojamajiem. P2, Pd6

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Pārzina fizikas mācību saturu noteicošos normatīvos dokumentus vispārējās vidējās izglītības pakāpē.
2. Atpazīst izglītojamo mācīšanās pamatprincipu lietojumu fizikas mācību procesa organizēšanā un satura apguvē.
3. Raksturo mācību līdzekļu un resursu veidus un to izvēli sekmīga fizikas mācību procesa norisei.
4. Zina starpdisciplinārās pieejas izmantošanas iespējas mācību darbā.

PRASMES:

5. Analizē, plāno un modelē fizikas mācību stundas vai to fragmentus, balstoties uz mūsdienīga mācību procesa organizēšanas pamatprincipiem.
6. Izvēlas un izmanto mērķim atbilstošus fizikas mācību modeļus un metodes, sadarbības modeļus, ievērojot izglītojamo mācīšanās stilus un daudzveidīgās prāta spējas.
7. Izmanto daudzveidīgas izglītojamo sasniegumu vērtēšanas metodes un paņēmienus, atbilstoši vērtēšanas veidam fizikas mācību procesā.
8. Analizē, izvērtē un reflektē par savu un citu kolēģu profesionālo darbību fizikas mācību procesa organizēšanā un vadīšanā.

KOMPETENCE:

9. Demonstrē prasmi lietot studiju kursā iegūto zināšanu, prasmju un fizikas skolotājam profesionālo ieradumu kopumu patstāvīgai un mērķtiecīgai darbībai plānojot un īstenojot efektīvu fizikas mācību procesu, atbilstoši mācību mērķiem un plānotiem sasniedzamajiem rezultātiem vispārējās vidējās izglītības pakāpē.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošie iepazīst temata ar mācību saturu un izglītojamajam sasniedzamos rezultātus, formulē sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties semināriem, tiek pielietota kooperatīvās mācīšanās stratēģija: no piedāvāto tematu un literatūras avotu saraksta studējošie izvēlas sev interesējošās tēmas, sagatavo pārskatus (papīra formātā vai elektroniski), prezentē citiem. Sagatavotos materiālus apkopo metodisko materiālu mapē.

Patstāvīgo darbu uzdevumi:

1. Demonstrējuma fizikā norises apraksts.
2. Uzdevumu kopas izstrāde atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai.
3. Mācību stundas konspekta izstrāde, mērķtiecīgi lietojot IT fizikas mācību procesā.
4. Mācību materiālu kopas izveide, viena temata īstenošanā fizikā optimālajā un augstākajā līmenī.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus un noslīguma pārbaudījuma vērtējumus. Patstāvīgie darbi tiek prezentēti un apspriesti semināros un nodoti docētājam izveidotajā portfolio. Noslīguma pārbaudījumu studējosie kārtoti tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 70%:
 Demonstrējumi fizikā: piemēru apraksts uzskatāmības principa un cēloņu - seku sakarību izpratnes un analīzes prasmju attīstībai – 10%.
 Uzdevumu kopas izstrāde atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai – 10%.
 Mācību stundas fragmenta izstrāde, mērķtiecīgi lietojot IT fizikā – 10%.
 Mācību materiālu kopas izveide, viena temata īstenošanā fizikā optimālajā un augstākajā līmenī – 40%.

2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (mutisks pārbaudes darbs) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.starppārbaudījums		+	+		+	+	+		+
2.starppārbaudījums		+	+		+	+	+		+
3.starppārbaudījums		+	+		+	+			+
4.starppārbaudījums	+	+	+	+		+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Fizika vispārējās vidējās izglītības pakāpē. L2, S2, Pd4

LEKCIJA: Studiju kursa saturs, mācību procesa organizācija un sasniedzamie rezultāti. Lielās idejas dabaszinātņu jomā. Fizikas mācību mērķi un saturs dabaszinātņu jomā vispārējā vidējā izglītības pakāpē. Normatīvie dokumenti. PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībai.

SEMINĀRS: Fizikas izglītības satura apguves līmeņi (pamata, optimālais un padziļinātais). Mācību un metodiskie līdzekļi.

2. Izglītojamo kļūdainie priekšstati fizikā un to novēršanas iespējas. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Izglītojamo tipiskā argumentācija fizikā, kas balstās uz izglītojamo sākotnējiem priekšstatiem par apkārtējo pasauli.

SEMINĀRS: Kļūdaino priekšstatu identificēšana un metodiskie paņēmieni to novēršanai.

3. Mehānikas tematu saturs un mācību metodika. L4, P8, Pd8

LEKCIJA: Tematu “Vektori un funkcijas kustības aprakstā”, “Funkcijas fizikā” satura akcenti un apguves konteksts.

LEKCIJA: Tematu “Vienmērīgi paātrināta kustība”, “Mijiedarbība un spēks” satura akcenti un apguves konteksts.

LEKCIJA: Tematu “Gravitācijas lauks un kustība”, “Energija un darbs” satura akcenti un apguves konteksts.

LEKCIJA: Temata “Mehāniskās svārstības un viļņi” satura akcenti un apguves konteksts.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizācija optimālajā un augstākajā līmenī.

PRAKTISKAIS DARBS: Tematiskā plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Kustību raksturojošo jēdzienu apguves principi. Kustību raksturojošo jēdzienu fundamentālais raksturs un lietojums citos fizikas tematos. Kustības aprakstu veidi – grafiki, stroboskopiskie attēli un to lietojums analīzes prasmju attīstībai.

PRAKTISKAIS DARBS: Spēks kā ķermeņu mijiedarbības un kustības maiņas cēlonis. Spēku identificēšana un attēlošana dažādās situācijās. Impulss, impulsa nezūdamības likums. Mehāniskā enerģija, enerģijas nezūdamības likums. Mehāniskās svārstības un viļņi.

4. Mācību darba organizācijas formas un metodes fizikā. L2, S2, Pd8

LEKCIJA: Mācību darba formu un metožu izvēles principi un piemēru analīze.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībai.

SEMINĀRS: Dažādu mācību darba formu un metožu lietošanas priekšrocības un trūkumi fizikas mācību procesā problēmrisināšanas prasmju, domāšanas prasmju, sadarbības prasmju, pašvadītās mācīšanās prasmju attīstīšanai un pilnveidei. Daudzveidīgā jautāšana. Didaktiskās spēles.

5. Eksperimenti un demonstrējumi: tehnika un metodika. S2, P4, Pd10

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Fizikas eksperimentu didaktiskie mērķi, organizācija un īstenošana vidusskolā. Fizikas kabineta tehniskais aprīkojums un tā lietošanas prasmju apguve. Drošības noteikumi fizikas kabinetā.

PRAKTISKAIS DARBS: Eksperimentālo pētījumu un demonstrējumu aprakstu izveides un īstenošanas principi fizikas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Vienkārši eksperimenti, izmantojot sadzīvē pieejamās lietas, materiālus un ierīces.

6. Elektromagnētisma tematu saturs un mācību metodika. L4, P8, Pd12

LEKCIJA: Elektromagnētisma tematu satura akcenti un apguves konteksts.

LEKCIJA: Elektromagnētisma tematu satura akcenti un apguves konteksts.

LEKCIJA: Izglītojamajam sasniedzamie rezultāti un mācību procesa organizēšana optimālajā un augstākajā līmenī.

LEKCIJA: Elektromagnētisma parādību un procesu aprakstošo jēdzienu apguves principi un piemēru analīze.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Demonstrējumu tehnika un metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Vizualizēšanas prasmju attīstība.

PRAKTISKAIS DARBS: Laboratorijas darbi, to analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Modeļu un analogiju lietojums elektromagnētisma parādību analīzē, apgūstot fiziku augstākā līmenī.

7. Informāciju tehnoloģijas fizikas mācību procesā. P4, Pd12

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Fizikas resursi internetā. Virtuālie demonstrējumi, laboratorijas darbi un simulācijas, to izmantošanas nolūks un metodika digitālās pratības attīstībai. Mācību filmas.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību resursi digitālajā vidē. Datu uzkrājēji un sensori demonstrējumos un laboratorijas darbos. Datu apstrādes programmas. Informācijas meklēšana, apkopošana, prezentēšana. Darbs kopdokumentos.

8. Uzdevumu risināšanas metodika. P4, Pd10

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Fizikas uzdevumu risināšanas mērķi – situāciju analīzes un analītiskās domāšanas prasmju attīstība. Fizikas uzdevumu risināšanas prasmju apguves metodika. Matemātisko modeļu lietojums un to analīze fizikālo parādību aprakstā. MS Excel programmas lietojums.

PRAKTISKAIS DARBS: Fizikas uzdevumu krājumi un to izmantošanas iespējas. Aprēķinu un kvalitatīvie uzdevumi fizikā vidusskolā. Uzdevumu veidošana atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai.

9. Izglītojamo mācību sasniegumu vērtēšana fizikā. L2, S2, Pd10

LEKCIJA: Izglītojamo sasniegumu vērtēšana fizikā atbilstoši vērtēšanas mērķim: formatīvā vērtēšana, summatīvā vērtēšana, diagnostika, testi, centralizētie eksāmeni.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām.

SEMINĀRS: Temata noslēguma darba izveides principi. Formatīvās un summatīvās vērtēšanas darbu piemēru analīze un kritiska izvērtēšana.

10. Starpdisciplinārās pieejas izmantošanas iespējas fizikā. S2, P2, Pd8

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām un praktiskajiem darbiem.

SEMINĀRS: Starpdisciplinārās pieejas izmantošanas mērķi un iespējas mācību darbā. Kompleksu tematu apguves plānošana un īstenošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Fizikas sasniegumu lietojums medicīnā un sportā. Fizikas sasniegumu lietojums un ietekme uz vidi. Fizika ražošanas un zinātniskās pētniecības tehnoloģijās. Zinātnes komunikācija populārzinātniskā un zinātniskā līmenī.

11. Darbs ar talantīgiem skolēniem. P2, Pd6

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajam darbam.

PRAKTISKAIS DARBS: Zinātniski pētnieciskie darbi fizikā. Skolotāju pieredzes analīze zinātniski pētniecisko darbu izstrādes vadīšanā. Mācību priekšmeta olimpiādes – skolā, novadā, valstī. Dalība projektos.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Fizika I metodisko materiālu komplekts skolotājiem (2023). Pieejams: <https://mape.gov.lv/catalog/materials/D2BE0DFC-CC83-4776-ACBE-6A44112A5A60/view>
2. Fizika II (2023). Digitāls mācību līdzeklis. Pieejams: <https://mape.gov.lv/catalog/materials/0D3632E3-751C-426B-8CE8-13F7B1557FBC/view>
3. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597>
4. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/268342>
5. VISC (2011). Projekta "Dabaszinātnes un matemātika" materiāli (2011). Metodiskie materiāli. Rīga. Pieejams: <https://www.siic.lu.lv/skolam/materiali/atbalsta/7-9/materiali-fizika/>

Papildus informācijas avoti

1. Fišers, R. (2005). Mācīsim bērniem domāt. Rīga: RaKa.
2. Fišers, R. (2005). Mācīsim bērniem mācīties. Rīga: RaKa.
3. Fizika (2008). Mācību saturs un prasības tā apguvei. ISEC. Pieejams: https://www.siic.lu.lv/fiz/Fizika_MP.pdf
4. Glasgow, N. A., Cheyne, M., Yerrick, R. K. (2010). What Successful Science Teachers Do. 75 Research-Based Strategies. Corwin.
5. Knight, D. R. (2004). Five Easy Lessons. Strategies for Successful Physics Teaching. Addison Wesley.
6. Namsone, D. (red). (2018). Mācīšanās lietpratībai. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds.
7. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. Lielvārde: Lielvārds Pieejams: http://profizgl.lu.lv/pluginfile.php/32906/mod_resource/content/0/D.Namsone_DZskolaa_atb.laikam_2010.pdf
8. Rogers, B. (2018). The Big Ideas in Physics and How to Teach Them. Teaching Physics 11 – 18. Routledge.
9. Sand, D. (ed). (2000). Teaching secondary physics. John Murray Ltd.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Kvalitatīvas pedagoģijas principi. Pieejams: http://iic.lv/wp-content/uploads/2017/07/Kvalitativas_pedagogijas_principi_IIC.pdf
2. Mācību resursu krātuve. <https://mape.skola2030.lv/>
3. Periodisks izdevums. Physics Education. IOP. <https://iopscience.iop.org/journal/0031-9120>
4. Periodisks izdevums. The Physics Teacher. AAPT Physics Education. <https://aapt.scitation.org/journal/pte>
5. Uzdevumi.lv materiāli. <https://www.uzdevumi.lv/>
6. Žurnāls "Ilustrētā zinātne".
7. Skola2030 materiāli: <https://mape.skola2030.lv>

Piezīmes

Profesionālā bakalaura studiju programmas "Skolotājs" studiju kurss izstrādāts Eiropas Sociālā fonda projekta Nr.8.2.1.0/18/I/005 "Daugavpils Universitātes studiju virziena „Izglītība, pedagoģija un sports” modernizācija Latvijas izglītības sistēmas ilgtspējīgai attīstībai” ietvaros.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Studiju darbs III
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Pedagoģija
<i>Kursa līmenis</i>	3
<i>ECTS kredītpunkti</i>	3
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	(pilna un nepilna laika studijas)
<i>Lekciju stundu skaits</i>	-
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	-
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	80
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Dr.psych., Mg.ed., docente Aļona Korniševa (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Programmas īstenošanā iesaistītie docētāji	
<i>Priekšzināšanas</i>	
Studiju darbs I, II	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: attīstīt studējošo patstāvīga zinātniski pētnieciskā darba iemaņas.	
STUDIJU DARBA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Paplašināt un nostiprināt zināšanas dabaszinātņu mācību metodikas jautājumu izpētē. 2. Pilnveidot zinātniski pētnieciskās prasmes izvēlētajā nozarē. 3. Veicināt zinātniska darba rakstīšanas iemaņu un dabaszinātņu mācību metodikas apguvi. 4. Apgūt zinātniska rakstu darba struktūras un satura izstrādi. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 80 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zinātniskās literatūras apkopošana par pētāmo tēmu. Pd10 2. Studiju darba plānošana. Studiju darba zinātniskās koncepcijas izstrāde. Pd20 3. Studiju darba izstrāde. Pd40 4. Studiju darba noformēšana un aizstāvēšana. Pd10 	
<i>Studiju rezultāti</i>	
ZINĀŠANAS:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstrē zināšanas par pētāmo tēmu, veidojot teorētiski argumentētu un priekšmeta metodikā bāzētu pētījumu. 2. Izprot un lietpratīgi izmanto zinātnisko terminoloģiju. 	
PRASMES:	
<ol style="list-style-type: none"> 3. Atklāj aktuālus jautājumus vai aktuālas problēmas dabaszinātņu mācību metodikā. 4. Prot patstāvīgi strādāt ar dažādiem informācijas avotiem un starptautiskajām datu bāzēm. 5. Prezentē patstāvīgi izstrādātā studiju darba rezultātus, izmantojot digitālās tehnoloģijas. 	
KOMPETENCE:	

6. Spēj patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt teorijā un praksē pastāvošas ar studiju darba tematiku saistītas problēmas, apzinot aktuālās tendences dabaszinātņu mācību metodikā.
7. Demonstrē prasmi formulēt pamatotus secinājumus un sniegt priekšlikumus mācību metodikas pilnveidei un turpmākajiem pētījumiem.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošais veic praktiskos darbus:

1. meklē un apkopo zinātnisko literatūru, kas nepieciešama studiju darbam;
2. izstrādā studiju darba teorētisko un metodisko daļu;
3. noformē studiju darbu atbilstoši prasībām.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Patstāvīgi izstrādāts zinātnisks pētījums ar metodisku ievirzi par konkrētu tēmu dabaszinātņu jomā atbilstoši augstskolas izvirzītajām prasībām.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMS (studiju darba izstrāde) – 60%:
Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas izstrāde – 50%.
Studiju darba noformēšana atbilstoši prasībām – 10%.
2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (studiju darba iesniegšana un aizstāvēšana) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Zinātniskās literatūras apkopošana par pētāmo tēmu. Pd10

INDIVIDUĀLĀ KONSULTĀCIJA: Studiju darba tēmas formulēšana, struktūras izstrādāšana. Studiju darba satura plānošana. Studiju darba metodoloģijas izstrāde un apraksts. Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas struktūras izveide.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Teorētiskās un metodiskās daļas struktūras izstrāde.

2. Studiju darba plānošana. Studiju darba zinātniskās koncepcijas izstrāde. Pd20

INDIVIDUĀLĀ KONSULTĀCIJA: Studiju darba satura plānošana. Studiju darba metodoloģijas izstrāde un apraksts. Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas struktūras izveide.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas struktūras izstrāde.

3. Studiju darba izstrāde. Pd40

INDIVIDUĀLĀ KONSULTĀCIJA: Teorētiskās daļas izveide. Metodiskās daļas izstrāde definētajā pētījumu jomā. Studiju darba teksta satura pilnveide un noformēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas izstrāde.

4. Studiju darba noformēšana un pētījuma rezultātu prezentēšana. Pd10

INDIVIDUĀLĀ KONSULTĀCIJA: Studiju darba noformēšana. Secinājumu izstrāde atbilstoši darba mērķim un saturam. Priekšlikumu izstrāde pamatojoties uz izstrādātajiem un/vai apkopotajiem metodiskajiem paņēmieniem. Izmantotās literatūras un avotu saraksta noformēšana. Izstrādāta studiju darba iesniegšana zinātniskā darba vadītājam un tā aizstāvēšana (atbildes uz jautājumiem par diskutablajiem pētāmās tēmas aspektiem).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Studiju darba prezentācijas sagatavošana un studiju darba aizstāvēšana.

<i>Obligāti izmantojamie informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geske, A., & Grīnfelds, A. (2001). Izglītības pētījumu metodoloģija un metodes. Rīga: RaKa. 2. Kristapsone, S. (2014). Zinātniskā pētniecība studiju procesā. Otrais, aktualizētais izdevums. Rīga: Biznesa augstskola Turība. Pieejams (saturs): https://m.turiba.lv/storage/files/zpsp-saturs-ievads-internetam.pdf 3. Mārtinsone, K., & Pipere, A. (2011). Ievads pētniecībā: stratēģijas, dizaini, metodes. Rīga: RaKa. 4. Mārtinsone, K., Pipere, A., & Kamerāde, D. (red.) (2016). Pētniecība: teorija un prakse. Rīga: RaKa. 5. Mārtinsone, K., Pipere, A., & Kamerāde, D. (red.) (2011). Pētniecības terminu skaidrojošā vārdnīca. Rīga: RaKa.
<i>Papildus informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mārtinsone, K., & Pipere, A. (red.) (2019). Zinātniskā rakstīšana un pētījumu rezultātu izplatīšana. Rīga: Rīgas Stradiņa universitāte. 2. Ministru kabinets (2018). Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem. Pieejams: https://likumi.lv/ta/id/303768 3. Ministru kabinets (2019). Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. https://likumi.lv/ta/id/309597 4. Pētniecības terminu skaidrojošā vārdnīca (2011). Sast. Ilva Eņģele. Rīga: RaKa. 5. Rubanovskis, A. (2011). Metodiskie ieteikumi studentu darbu izstrādāšanai un aizstāvēšanai. Rīga: RaKa.
<i>Periodika un citi informācijas avoti</i>
https://du.lv/zinatne-un-petnieciba/biblioteka/datubazes/
<i>Piezīmes</i>
<p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna un nepilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Astronomija un tās mācību metodika
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Fizika un astronomija
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais kontaktstundu skaits	32 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	16
Semināru stundu skaits	32
Praktisko darbu stundu skaits	-
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa autors(-i)	Mg.phys.,viesasistents Valdis Mizers (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.paed., docente Lolita Jonāne (<i>Daugavpils Universitāte</i>)
Kursa docētājs(-i)	Mg.phys., viesasistents Valdis Mizers
Priekšzināšanas	Nav nepieciešamas
Studiju kursa anotācija	<p>STUDIJU KURSA MĒĒĶIS: ir veidot topošo dabaszinātņu jomas skolotāju zināšanu un metodisko prasmju sistēmu astronomijā un tās mācību metodikā, atbilstoši Dabaszinātņu jomas standartam un dabaszinātņu didaktikas attīstības tendencēm.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Padziļināt studentu zināšanas par astronomijas mācību saturu un metodiku, pievēršot galveno vērību, fundamentālo astronomijas jēdzienu, debess ķermeņu īpašību izpratnei un kvalitatīvam skaidrojumam, Saules sistēmā un Visumā notiekošo procesu iepazīšanas metodikai; 2. Attīstīt prasmes lietot praktiskus paņēmienus un IT resursus konkrētu astronomijas jautājumu izziņas organizēšanai un sasniegto rezultātu vērtēšanai; 3. Studiju procesā veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību - prasmi, iegūt, izprast apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 4. Attīstīt kompetenci mūsdienīgai astronomijas mācību nodarbību plānošanai.
Studiju kursa kalendārais plāns	<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., semināri (S) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs – 48 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Astronomijas vieta mūsdienu izglītībā. L4, S2, Pd4 2. Astronomijas mācību satura apguves paņēmieni. L2, S2, Pd4 3. Saules sistēma. Mācību saturs un mācību metodes. L2, S2, Pd6 4. Zvaigznes. Mācību saturs un mācību metodes. L2, S2, Pd6 5. Galaktikas. Mācību saturs un mācību metodes. L2, S2, Pd6 6. Visuma uzbūve. Mācību saturs un mācību metodes. L2, S2, Pd6 7. Mācību stundu un tematu plānošana. L2, S4, Pd16
Studiju rezultāti	

ZINĀŠANAS:

1. Zina galvenos astronomijas jēdzienus, objektus un likumsakarības un izskaidro nozīmīgāko astronomisko objektu izvietojumu, kustību, īpašības, rašanos un evolūciju.
2. Apraksta galvenās Visuma pētīšanas metodes un instrumentus.
3. Pārzina astronomijas mācību metodikas īpatnības un saistību ar fizikas mācību metodiku

PRASMES:

4. Plāno atsevišķas mācību stundas astronomijas elementu mācīšanai skolā, izveido mācību tematu apguves plānojumu.
5. Pielieto galvenās astronomijas mācību metodes, praktiskus paņēmienus konkrētu astronomijas jautājumu mācīšanai, rēķina astronomijas uzdevumus.
6. Izmanto teleskopu mācību novērojumos.

KOMPETENCES:

7. Demonstrē prasmi plānot mācību procesu astronomijas zināšanu apguvei, astronomijas saturu integrējot fizikā un citos mācību priekšmetos pamatskolā un vidusskolā.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošie patstāvīgā darba ietvaros veido kopsavilkumu, formulējot galvenos temata jēdzienus, likumsakarības, metodiskos paņēmienus, apliecinot savas prasmes analītiski aprakstīt un prezentēt informāciju, problēmas un risinājumus astronomijas satura jautājumu apgūšanai.

Patstāvīgā darba uzdevumi:

1. Balstoties uz mācību programmu paraugiem, vienas astronomijas mācību tematu laika plānojuma veidošana vienā mācību priekšmetā pamatizglītības vai vispārējās vidējās izglītības pakāpē.
2. Trīs astronomijas mācību stundu plānu veidošana fizikā pamatizglītības pakāpē, dabaszinībās vai fizikā vispārējās vidējās izglītības pakāpē.
3. Metodisko paņēmienu astronomijas mācību satura apguvei izstrāde, demonstrējot zināšanas par konkrētu mācību satura jautājumu un parādot tā apgūšanas metodiku.
4. Ārzemju metodiskās pieredzes un IT lietošanas apguve, iztulkojot, sagatavojot un prezentējot vienu mācību aktivitāti.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Patstāvīgie darbi tiek prezentēti un apspriesti semināros un nodoti docētājam izveidotajā portfolio. Noslēguma pārbaudījumu studējosie kārto tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 60%:
Viena astronomijas temata apguves plāns un izmantojamie resursi – 30%.
Ārzemju metodiskās pieredzes un IT lietošanas apguve – 30%.
2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (mācību stundas plāna sagatavošana un prezentēšana par uzdoto tematu) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.

1. starppārbaudījums	+		+	+	+	+	+	
2. starppārbaudījums	+	+		+	+		+	
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	

Kursa saturs

1. Astronomijas vieta mūsdienu izglītībā. L4, S2, Pd4

LEKCIJA: Astronomijas apguves akcentu maiņa sakarā ar pieaugušo astronomijas lomu zinātniskā pasaules uzskata veidošanā. Izziņas motivācijas pastiprināšana, akcentējot kosmisko pētījumu nozīmi zinātnes un tehnoloģijas attīstībā.

LEKCIJA: Astronomijas elementi vispārīzglītojošā skolā. Astronomijas jautājumu apguves galvenie metodiskie principi. Astronomijas metodikas īpatnības, saistība ar fizikas mācību metodiku, starppriekšmetu saiknes izmantošana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām.

SEMINĀRS: Kļūdaino priekšstatu veidošanās un to novēršanas iespējas. Masu mediju sniegtās informācijas kritiska analīze.

2. Astronomijas mācību satura apguves paņēmieni. L2, S2, Pd4

LEKCIJA: Pētnieciskā mācību tipa izmantošanas iespējas. Mācību satura lokālā orientācija, ar astronomijas attīstību Latvijā saistīto jautājumu akcentēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām.

SEMINĀRS: Astronomiskie novērojumi skolā, iemaņu apgūšana darbam ar skolas teleskopu. IT izmantošana astronomijas elementu apgūvē (datorprogramma Stellarium un citas).

3. Saules sistēma. Mācību saturs un mācību metodes. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Saules sistēma. Galvenie jēdzieni, likumsakarības, pētīšanas metodes un instrumenti. Nozīmīgāko objektu izvietojums, kustība, īpašības, rašanās un evolūcija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām.

SEMINĀRS: Piemērotākās mācību metodes, praktiskie paņēmieni konkrētu jautājumu apguvei, IT izmantošana, uzdevumu risināšana.

4. Zvaigznes. Mācību saturs un mācību metodes. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Zvaigznes. Galvenie jēdzieni, likumsakarības, pētīšanas metodes un instrumenti. Nozīmīgāko objektu izvietojums, kustība, īpašības, rašanās un evolūcija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām.

SEMINĀRS: Piemērotākās mācību metodes, praktiskie paņēmieni konkrētu jautājumu apguvei, IT izmantošana, uzdevumu risināšana.

5. Galaktikas. Mācību saturs un mācību metodes. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Galaktikas. Galvenie jēdzieni, likumsakarības, pētīšanas metodes un instrumenti. Nozīmīgāko objektu izvietojums, kustība, īpašības, rašanās un evolūcija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām.

SEMINĀRS: Piemērotākās mācību metodes, praktiskie paņēmieni konkrētu jautājumu apguvei, IT izmantošana, uzdevumu risināšana.

6. Visuma uzbūve. Mācību saturs un mācību metodes. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Visuma uzbūve. Galvenie jēdzieni, likumsakarības, pētīšanas metodes un instrumenti. Nozīmīgāko objektu izvietojums, kustība, īpašības, rašanās un evolūcija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarbībām.

SEMINĀRS: Piemērotākās mācību metodes, praktiskie paņēmieni konkrētu jautājumu apguvei, IT izmantošana, uzdevumu risināšana.

<p>7. Mācību stundu un tematu plānošana. L2, S4, Pd16</p> <p>LEKCIJA: Mācību programmu saturs.</p> <p>PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās, metodiskās un mācību literatūras izpēte un analīze, gatavojoties seminārnodarībām.</p> <p>SEMINĀRS: Astronomijas mācību stundu plānošana.</p> <p>SEMINĀRS: Mācību tematu laika plānojums.</p>
<p><i>Obligāti izmantojamie informācijas avoti</i></p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Bruņeniece, A., & Dudareva, I. (2013). Astronomijas jautājumi fizikas stundās vidusskolā. Interaktīvas darba lapas CD. Lielvārde: Lielvārds. 2. Kramiņa, I. (2011). Visuma uzbūve. Rokasgrāmata astronomijā. Rīga: Zvaigzne ABC. 3. Vilks, I., Murāne, I., Isakovs, M., & Dudareva, I. (1996). Astronomija. Metodiskie ieteikumi. Rīga: ISEC. 4. Žagars, J., & Vilks, I. (2007). Astronomija augstskolām. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. 5. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: https://likumi.lv/ta/id/309597 6. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem. Pieejams: https://likumi.lv/ta/id/268342
<p><i>Papildus informācijas avoti</i></p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Jansone-Henkuzene, I., Jonāne, L., Vilks, I., & Zeile, L. (2009). Dabaszinības 10. klasei. Mācību grāmata. Lielvārde: Lielvārds. 2. Jansone-Henkuzene, I., Jonāne, L., Vilks, I., & Reinholde, A. (2011). Dabaszinības 11. klasei. Mācību grāmata. Lielvārde: Lielvārds. 3. Jansone-Henkuzene, I., Jonāne, L., & Vilks, I. (2012). Dabaszinības 12. klasei. Mācību grāmata. Lielvārde: Lielvārds. 3. Vilks, I. (1996). Astronomija vidusskolai. Rīga: Zvaigzne ABC. 4. Vilks, I. Megapasaules (kosmosa). Fizika. Tēma Nr. 6. http://profizgl.lu.lv/course/view.php?id=4 5. Vilks, I. (2018). Visums. Ceļvedis. Rīga: Zvaigzne ABC. 6. Volkinšteine, J. (2016). Skolēnu pētnieciskā darbība dabaszinātnēs. Metodisks līdzeklis. RaKa.
<p><i>Periodika un citi informācijas avoti</i></p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Izdevums "Astronomy Education Review". http://access.portico.org/Portico/#!journalLOVIView/cs=ISSN_15391515?ct=E-Journal%20Content 2. Portāli: "Starspace", www.starspace.lv, spaceweather.com 3. Skola2030 materiāli: https://mape.skola2030.lv 4. Žurnāls "Zvaigžņotā debess". www.lu.lv/zvd/
<p><i>Piezīmes</i></p>
<p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>

**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS**

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Fizikas uzdevumu risināšanas praktikums
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Fizikas didaktika
<i>Kursa līmenis</i>	2
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	64 (pilna laika studijas)
<i>Lekciju stundu skaits</i>	-
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	64
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa autors(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sniķeris (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.paed., docente Lolita Jonāne (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sniķeris Mg.phys., viesasistents Valdis Mizers	
<i>Priekšzināšanas</i>	
-	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt prasmi analizēt un risināt dažāda līmeņa un grūtības pakāpes fizikas uzdevumus, kā arī radošos uzdevumus atbilstoši vispārējās izglītības standartam fizikā, lai apgūtās akadēmiskās zināšanas un metodiskās prasmes pielietotu fizikas mācību procesā vispārizglītojošā izglītības iestādē.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Veicināt studējošo izpratni par dažāda veida uzdevumu nozīmi analītisko spēju attīstīšanā fizikas mācību procesā. 2. Veidot prasmes mācīt izglītojamos risināt dažāda tipa fizikas uzdevumus. 3. Vingrināties pielietot efektīvas mācību darba formas, metodes un tehnoloģijas mūsdienīgā mācību procesā, attīstot kompetenci iegūto atziņu izmantošanai fizikas mācīšanās praksē. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: praktiskie darbi (P) – 64 st., studējošo patstāvīgais darbs – 96 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fizikas uzdevumi. Uzdevumu klasifikācija (pēc veida, grūtības pakāpes). Uzdevumu veidi. P4, Pd8 2. Trīsliemeņu uzdevumi, to izvēle atbilstoši mācību mērķiem. P8, Pd8 3. Testveida uzdevumu izmantošanas mērķi un veidošanas principi. P4, Pd8 4. Analītisko uzdevumu risināšanas metodes: analītiskā un grafiskā. P4, Pd8 5. Paaugstinātas grūtības kompleksu uzdevumu specifika. P4, Pd8 6. Tipveida un paaugstinātas grūtības uzdevumi mehānikā, to analīze un risināšana. P8, Pd8 7. Tipveida un paaugstinātas grūtības uzdevumi siltumfizikā, to analīze un risināšana. P8, Pd8 8. Tipveida un paaugstinātas grūtības uzdevumi elektrodinamikā, to analīze un risināšana. P8, Pd8 9. Tipveida un paaugstinātas grūtības uzdevumi optikā, to analīze un risināšana. P4, Pd8 10. Pārbaudes darbu sastādīšana un vērtēšana. P8, Pd12 11. Eksāmena darba izveides principi un vērtēšana. P4, Pd12 	

ZINĀŠANAS:

1. Izprot dažāda līmeņa un grūtības pakāpes fizikas uzdevumus un to pielietošanu fizikas mācību procesā.
2. Izprot teorijas lietošanu fizikas uzdevumu risināšanā.

PRASMES:

3. Prot risināt fizikas satura tipveida uzdevumus.
4. Izprot un savstarpēji saista kursa pamatjēdzienus.

KOMPETENCE:

5. Spēj pielietot dažādas mācību darba formas, metodes un tehnoloģijas mūsdienīgā fizikas mācību procesā.
6. Spēj patstāvīgi pētīt un analizēt sarežģītus jautājumus, pielietot iegūtās zināšanas un prasmes jaunās situācijās.

Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un/vai grupās, patstāvīgi studējot zinātnisko literatūru un risinot uzdevumus par kursa tēmām.

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto uzdevumu rezultātus, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus.

1. Nodarbību apmeklēšana, praktisko uzdevumu veikšana – 10%.
2. STARPPĀRBAUDĪJUMI:
Analītiskā un grafiskā uzdevumu risināšanas metodes mehānikā – 15%.
Testveida uzdevumu veidošana siltumfizikā – 20%.
Tipveida un paaugstinātas grūtības uzdevumu veidošana un risināšana elektrodinamikā – 20%.
Pārbaudes darbu veidošana un vērtēšana optikā – 15%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (uzdevumu kopas izstrāde) – 20%.

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
4.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+

1. Fizikas uzdevumi. Uzdevumu klasifikācija. Uzdevumu veidi. P4, Pd8
PRAKTISKIE DARBI: Fizikas mācību priekšmeta saturs un uzdevumu veidi. Tipveida uzdevumi saturā tēmās.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana un uzdevumu risināšana par doto tēmu.

2. **Trīsliemeņu uzdevumi, to izvēle atbilstoši mācību mērķim.** P8, Pd8
PRAKTISKIE DARBI: Fizikas uzdevumu grūtības pakāpe. Dažāda līmeņa uzdevumu veidošana.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana un uzdevumu risināšana par doto tēmu.
3. **Testveida uzdevumu izmantošanas mērķi un veidošanas principi.** P4, Pd8
PRAKTISKIE DARBI: Testu analīze un veidošanas principi.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana un uzdevumu risināšana par doto tēmu.
4. **Analītisko uzdevumu risināšanas metodes: analītiskā un grafiskā.** P4, Pd8
PRAKTISKIE DARBI: Analītiskie uzdevumi, to risināšanas metodes. Analītisko uzdevumu atrisināšanas piemēri.
1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Analītiska un grafiskā uzdevumu risināšanas metodes mehānikā.
5. **Paaugstinātas grūtības kompleksu uzdevumu specifika.** P4, Pd8
PRAKTISKIE DARBI: Paaugstinātas grūtības kompleksi uzdevumi, to analīze un vieta fizikas mācību priekšmetā.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana un uzdevumu risināšana par doto tēmu.
6. **Tipveida un paaugstinātas grūtības uzdevumi mehānikā, to analīze un risināšana.** P8, Pd8
PRAKTISKIE DARBI: Uzdevumu veidi par kustību, spēku, paātrinājumu, spēka plecu. Ņūtona likumi, Arhimeda likums.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana un uzdevumu risināšana par doto tēmu.
7. **Tipveida un paaugstinātas grūtības uzdevumi siltumfizikā, to analīze un risināšana.** P8, Pd8
PRAKTISKIE DARBI: Molekulārfizikas saturs. Maksvella likumi, termodinamika. Uzdevumu veidi un to klasifikācija.
2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Testveida uzdevumu veidošana siltumfizikā.
8. **Tipveida un paaugstinātas grūtības uzdevumi elektrodinamikā, to analīze un risināšana.** P8, Pd8
PRAKTISKIE DARBI: Magnētisms. Strāvas veidi un likumi uzdevumu risināšanā.
3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Tipveida un paaugstinātas grūtības uzdevumu veidošana un risināšana elektrodinamikā.
9. **Tipveida un paaugstinātas grūtības uzdevumi optikā, to analīze un risināšana.** P4, Pd8
PRAKTISKIE DARBI: Gaismas plūsma, laušanas koeficients, izplatīšanās ātrums, difrakcijas režģi, spektroskopija.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana un uzdevumu risināšana par doto tēmu.
10. **Pārbaudes darbu veidošana un vērtēšana.** P8, Pd12
PRAKTISKIE DARBI: Pārbaudes darbu paraugu veidošana, analīze, veidošanas principi.
4.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Pārbaudes darbu veidošana un vērtēšana optikā.
11. **Eksāmena darba izveides principi un vērtēšana.** P4, Pd12
PRAKTISKIE DARBI: Eksāmena darbu paraugu veidošana, analīze un vērtēšana.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Eksāmena darbu veidošana par doto tēmu.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Fizikas uzdevumu risināšana (1982). A. Valtera red. Rīga: Zvaigzne.
2. Jansone, M., Kalnača, A., Blūms, J., Ķiploka, A., Klemenoks, I., Medvins, A., & Knite, M. (2000). Uzdevumu krājums vispārīgajā fizikā. Rīga: RTU.
3. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597>
4. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/268342>
5. Zoller, U. (2000). Innovative STES Teaching Towards Scientific and Technological Literacy for All in the New Millenium. In: Science and Technology Education in New Millenium: 3rd IOSTE symposium for Central and East European Countries, pp. 14-20.

Papildus informācijas avoti

1. Antons, L., & Dzērve, U. (1997). Uzdevumu krājums fizikā 8. klasei. Lielvārde: Lielvārds.
2. Antons L., & Dzērve U. (2001). Uzdevumu krājums fizikā 9. klasei. Lielvārde: Lielvārds.
3. Galviņš, J. (1979). Fizikas uzdevumu risināšanas metodes un paņēmieni. Rīga: Zvaigzne.
4. Krūmiņš, J., & Puķītis, P. (1999). Fizikas praktiskie darbi 10. klasei. Rīga: Zvaigzne.
5. Krūmiņš, J., & Puķītis, P. (1996). Fizikas praktiskie darbi 11. klasei. Rīga: Zvaigzne.
6. Krūmiņš, J., & Puķītis, P. (1997). Fizikas praktiskie darbi 12. klasei. Rīga: Zvaigzne.
7. Krūmiņš, J. (1982). Uzdevumi fizikas olimpiādēs. Rīga: Zvaigzne.
8. Oganisjana, K. (1995). Fizikas uzdevumi dzīves situācijās. Rīga: Zvaigzne.
9. Puķītis, P., (2003). Eksperimentālie uzdevumi fizikā vidusskolai. Rīga: Zvaigzne.
10. Puķītis, P. (2001). Testi fizikā 10. klasei. Rīga: Zvaigzne.
11. Puķītis, P. (1999). Testi fizikā 11. klasei. Rīga: Zvaigzne.
12. Puķītis, P. (2001). Testi fizikā 12. klasei. Rīga: Zvaigzne.
13. Puķītis, P. (1998). Gatavosimies fizikas eksāmenam! Rīga: Mācību apgāds NT.
14. Šilters, E., Reguts, V., & Cābelis, A. (2004). Fizika 10. klasei. Lielvārde: Lielvārds.
15. Šilters, E., Reguts, V., & Cābelis, A. (2006). Fizika 11. klasei. Lielvārde: Lielvārds.
16. Vinogradovs, S. (2006). Fizikas uzdevumu krājums 11. un 12. klasei. Lielvārde: Lielvārds.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Skola2030 materiāli. <https://mape.skola2030.lv/resources/121>
2. Skola2030 materiāli. <https://mape.skola2030.lv/resources/5440>
3. Skola2030 materiāli. <https://mape.skola2030.lv/resources/5436>

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Matemātikas metodes dabaszinātnēs
Studiju kursa kods (DUIS)	Mate1090
Zinātnes nozare	Matemātika
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais kontaktstundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	16
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	16
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa autors(-i)	Dr.math. Anita Sondore
Kursa docētājs(-i)	Dr.math. Anita Sondore
Priekšzināšanas	-
Studiju kursa anotācija	<p>Studiju kursā studenti apgūst nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetences par matemātiskās statistikas pamatjēdzieniem un metodēm, uz kurām balstās statistisko datu prezentēšana, aprakstošās statistikas parametru novērtēšana, hipotēžu pārbaude, korelāciju un regresiju analīze. Praktiskajos darbos tiek apgūta matemātiskās statistikas metožu pielietošanas prasme, izmantojot datorprogrammu MS Excel.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt matemātiskās statistikas pamatjēdzienus un metodes, attīstīt prasmes un kompetences to lietojumiem pētījuma rezultātu apstrādei, interpretācijai un prezentācijai.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izskaidrot matemātiskās statistikas pamatjēdzienus un metodes. 2. Attīstīt matemātiskās statistikas metožu pielietošanas prasmi, lai ar matemātiskām metodēm analizētu dabas sistēmās notiekošos procesus.
Studiju kursa kalendārais plāns	<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ievads statistikā, statistikas loma pētījuma procesā. Datu veidi, mērosgalas, datu ievade. L2, P2 2. Aprakstošās statistikas rādītāji. Normālsadalījums. Ticamības intervāls. L2, P4, Pd6 3. Statistiskās hipotēzes, to veidi. Hipotēžu pārbaude. P vērtība. Izlases lieluma aprēķināšana. Kvalitatīvo datu apstrāde. Atkarīgas un neatkarīgas izlases. L6, P8, Pd18 4. Parametriskās datu apstrādes metodes kvantitatīvajiem datiem. Neatkarīgo un atkarīgo izlašu salīdzināšana. L2, P2, Pd8 5. Neparametriskās datu apstrādes metodes kvantitatīvajiem datiem un datiem ordinālā skalā. Neatkarīgo un atkarīgo izlašu salīdzināšana. L2, P2, Pd8 6. Korelācijas analīze. Regresijas analīze (Lineārā regresija). L2, Pd8
Studiju rezultāti	
ZINĀŠANAS	

1. Izskaidro matemātiskās statistikas pamatzdevumus, ģenerālkopas un izlases jēdzienus, variāciju rindas, poligona, histogrammas konstruēšanu, aprakstošās statistikas rādītāju interpretāciju.
2. Apraksta atšķirību novērtēšanas metodes, situācijas, kad izmanto Diksona kritēriju un empīriskā un normālā sadalījuma atbilstības pārbaudi.
3. Izskaidro savstarpējo sakarību atklāšanas metodes, korelācijas koeficienta r nozīmi sakarību ciešuma raksturošanai lineārās regresijas gadījumā un determinācijas koeficienta nozīmi nelineārās regresijas gadījumā.

PRASMES:

4. Prot korekti sagatavot datus statistiskai apstrādei.
5. Prot izvēlēties piemērotas datu apstrādes metodes, veikt statistisko hipotēžu pārbaudi,
6. Prot statistiski apstrādāt pētījuma datus.

KOMPETENCES:

7. Novērtē zināšanu un prasmju pietiekamību, lai aprakstītu un interpretētu rezultātus, kas iegūti, pielietojot apgūtās matemātiskās metodes.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs ietver zinātniskās literatūras pētīšanu par matemātiskās statistikas metodēm un datorprogrammu iespējām šo metožu realizācijā. Studējošo darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi sagatavojoties praktiskajiem darbiem un starppārbaudījumiem.

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:

1. Pārbaudes darba veikšana par statistiskās informācijas prezentēšanu, aprakstošās statistikas rādītāju un nepieciešamā izlases apjoma aprēķināšanu
2. Pārbaudes darbs veikšana par Diksona kritēriju, korelācijas un regresijas analīzi, hipotēžu pārbaudi.
3. Praktisko darbu izpilde.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējumu veido starppārbaudījumu (patstāvīgo darbu) un noslēguma pārbaudījuma vērtējumi. Noslēguma pārbaudījumu studējošie kārtoti tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi un iesniegti praktiskie darbi.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI:
Pārbaudes darbs par statistiskās informācijas prezentēšanu, aprakstošās statistikas rādītāju un nepieciešamā izlases apjoma aprēķināšanu – 40%.
Pārbaudes darbs par Diksona kritēriju, korelācijas un regresijas analīzi, hipotēžu pārbaudi – 40%.
2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks tests par matemātiskās statistikas pamatjēdzieniem un pamatmetožu pielietošanu) – 20%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+

Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+
Kursa saturs							
<p>1. Ievads statistikā, statistikas loma pētījuma procesā. Datu veidi, mērokskalas, datu ievade. L2, P2 LEKCIJA: Statistikas terminoloģija, datu veidi, mērokskalas. PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par datu veidiem un mērokskalām. PRAKTISKAIS DARBS: Uzdevumu izpilde par informācijas vākšanas veidiem un dažādām mērokskalām.</p> <p>2. Aprakstošās statistikas rādītāji. Normālsadalījums. Ticamības intervāls. L2, P4, Pd6 LEKCIJA: Aprakstošā statistika, vidējās vērtības un izkliedes rādītāji, to interpretācija. Asimetrijas un ekscesa rādītāji. Izlases kļūdas. PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par nepieciešamā minimālā izlases apjoma noteikšanu. Praktisku iemaņu apgūšana par statistiskās informācijas prezentēšanu un aprakstošās statistikas rādītāju aprēķināšanu. PRAKTISKAIS DARBS: Datu ievade. PRAKTISKAIS DARBS. Aprakstošās statistikas rādītāju aprēķināšana un interpretācija. 1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Pārbaudes darbs par statistiskās informācijas prezentēšanu, aprakstošās statistikas rādītāju un nepieciešamā izlases apjoma aprēķināšanu.</p> <p>3. Statistiskās hipotēzes, to veidi. Hipotēžu pārbaude. P vērtība. Izlases lieluma aprēķināšana. Kvalitatīvo datu apstrāde. Atkarīgas un neatkarīgas izlases. L6, P8, Pd18 LEKCIJA: Statistiskās hipotēzes, to veidi. Hipotēžu pārbaude. P vērtība. LEKCIJA: Nulles hipotēze par divu dispersiju starpību. Nulles hipotēze par divu aritmētisko vidējo starpību. LEKCIJA: Atkarīgas un neatkarīgas izlases. Izlases lieluma aprēķināšana. PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par hipotēžu veidiem, to pārbaudi. PRAKTISKAIS DARBS: Hipotēžu pārbaudes uzdevumu izpilde: empīriskā un normālā sadalījuma atbilstības pārbaude, Diksona kritērijs. PRAKTISKAIS DARBS: Hipotēžu pārbaudes uzdevumu izpilde: tests divu ģenerālkopu dispersiju salīdzināšanai; PRAKTISKAIS DARBS: Hipotēžu pārbaudes uzdevumu izpilde: tests divu ģenerālkopu vidējo salīdzināšanai. PRAKTISKAIS DARBS: P vērtības aprēķināšana.</p> <p>4. Parametriskās datu apstrādes metodes kvantitatīvajiem datiem. Neatkarīgo un atkarīgo izlašu salīdzināšana. L2, P2, Pd8 LEKCIJA: Kvalitatīvo datu apstrāde. Atkarīgas un neatkarīgas izlases. Parametriskās datu apstrādes metodes. PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par datu apstrādes veidiem. PRAKTISKAIS DARBS: Divu grupu salīdzināšana.</p> <p>5. Neparametriskās datu apstrādes metodes kvantitatīvajiem datiem un datiem ordinālā skalā. Neatkarīgo un atkarīgo izlašu salīdzināšana. L2, P2, Pd8 LEKCIJA: Neparametriskās datu apstrādes metodes. PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par datu apstrādes metodēm un izlašu salīdzināšanu. PRAKTISKAIS DARBS: Trīs un vairāk grupu salīdzināšana.</p> <p>6. Korelācijas analīze. Regresijas analīze (lineārā regresija). L2, Pd8 LEKCIJA: Savstarpējo sakarību atklāšanas metodes, faktoriālā un rezultatīvā pazīme. Korelācijas un regresijas analīzes būtība. Lineārā un nelineārā regresija, regresijas vienādojums, korelācijas koeficients, prognozēšanas uzdevums. PATSTĀVĪGAIS DARBS: Optimālā regresijas modeļa atrašana atbilstoši dotajiem eksperimentālajiem datiem, prognozēto vērtību aprēķināšana. PRAKTISKAIS DARBS: Pāru korelācijas un regresijas analīze. Rezultātu apstrāde, interpretācija un prezentēšana.</p>							

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Pārbaudes darbs par Diksona kritēriju, korelācijas un regresijas analīzi, hipotēžu pārbaudi.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Ewens, W. (2005). Statistical Methods in Bioinformatics. 2nd ed. New York: Springer.
2. Grech, V. (2019). Write a Scientific Paper (WASP): Effective graphs and tables. Early Human Development, 134, 51-54.
3. Peat, J., & Barton, B. (2014). Medical Statistics: A Guide to SPSS, Data Analysis and Critical Appraisal. 2nd edition. John Wiley & Sons.
4. Petrie, A., & Sabin, C. (2019). Medical Statistics at a Glance. 4th edition. Wiley-Blackwell. Pieejams: <https://dr-notes.com/medical-statistics-at-a-glance-l80>

Papildus informācijas avoti

1. Arhipova, I., & Bāliņa, S. (2006). Statistika ekonomikā un biznesā. Risinājumi ar SPSS un Microsoft Excel. Rīga: Datorzinību centrs.
2. Hector, A. (2021). The new statistics with R: an introduction for biologists. Oxford University Press.
3. Ķiņķere, A., & Narņicka, S. (2000). Microsoft Excel 2000 no A līdz Z. 1. grāmata. Rīga: Datorzinību centrs.
4. Ķiņķere, A. (2000). Microsoft Excel 2000 no A līdz Z. 2.grāmata. Rīga: Datorzinību centrs.
5. Lasmanis, A. (2002). Datu ieguves apstrādes un analīzes metodes pedagogijas un psiholoģijas pētījumos. 1. un 2. Grāmata. Rīga: Izglītības soļi.
6. McGarigal, K., Cushman, S., & Stafford, S. (2000). Multivariate Statistics for Wildlife and Ecology Research. New York: Springer.
7. Raščevska, M., Kristapsone, S. (2000). Statistika psiholoģijas pētījumos. Rīga: "Izglītības soļi".
8. Rumsey, D. (2003). Statistics for Dummies. Wiley: Wiley Publishing, Inc.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Journal of Applied Statistics
2. Journal of Nonparametric Statistics
3. Journal of Statistical Research

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

GEOGRĀFIJAS SATURA KURSU APRAKSTI (75 ECTS)

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Fiziskās ģeogrāfijas pamati
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Zemes zinātnes, fiziskā ģeogrāfija un vides zinātnes
<i>Kursa līmenis</i>	4
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	32
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Dr.biol., docents Dāvis Gruberts (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Dr.biol., docents Dāvis Gruberts	
<i>Priekšzināšanas</i>	
-	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt fiziskās ģeogrāfijas pamatjēdzienus, pētījuma metodes, kā arī tās galveno faktu, kopsakarību un likumību zināšanas par dabas sistēmām, kas nepieciešamas vidē notiekošo procesu izpratnei un interpretācijai, un parādot saikni ar vides zinātni un citām dabas zinātnēm un ģeogrāfisko zināšanu praktiskā pielietojuma jomām.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Padziļināt izpratni par fiziskās ģeogrāfijas saturu: jēdzieniem, pētījumu metodēm.2. Apgūt zināšanas par dabas sistēmām, to raksturojumu un likumsakarībām.3. Studiju procesā veicināt pašvadītās mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši uzdevumam.4. Nodrošināt regulāru apgūto zināšanu kontroli un paškontroli.	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs – 48 st.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Zeme kā vienota dabas sistēma. Filmas “Zeme – mūsu mājas” noskatīšanās, konspekts un analīze. Izvēlētās ģeogrāfiskās joslas komplekss dabas sistēmu raksturojums. L4, P4, Pd102. Litofēra, tās sastāvs un uzbūve. Litofēras plātnes vispārīgs fiziogeogrāfisks raksturojums. Litofēras tektonisko apgabalu un zemes virsmas reljefa kompleksā profila konstruēšana un analīze. L4, P4, Pd123. Hidrosfēra, tās uzbūve un iedalījums. Ūdens aprīte dabā. Upes sateces baseina vispārīgs fiziogeogrāfisks raksturojums. Okeāna ūdens temperatūras vertikālā griezuma profila konstruēšana un analīze. L4, P4, Pd14	

<ol style="list-style-type: none"> 4. Atmosfēra, tās sastāvs un uzbūve. Laikapstākļi. Troposfēras fizikālo īpašību vertikālā griezumā profila konstruēšana un analīze. DU meteostacijas ikdienas novērojumu datu rindu apkopošana un analīze. L4, P4, Pd12 5. Klimats, tā veidošanos ietekmējošie faktori. Klimata mainība. Klimatiskās joslas vispārīgs fiziogeogrāfisks raksturojums. Klimatiskās informācijas attēlošana kontūrkartē, tās analīze. L4, P4, Pd14 6. Biosfēra, tās struktūra. Sugu daudzveidība. Dabas zonas vispārīgs biogeogrāfisks raksturojums. Pasaules biodaudzveidības izmaiņu analīze, izmantojot jaunākos datu avotus. L4, P4, Pd10 7. Pedosfēra, tās izplatība. Augšņu ģeogrāfija. Pasaules augšņu grupas vispārīgs fiziogeogrāfisks raksturojums. Kompleksā pasaules augšņu profila konstruēšana un analīze. L4, P4, Pd12 8. Kriosfēra, tās izplatība un mainība. Kontinentālā apledojuma apgabala vispārīgs fiziogeogrāfisks raksturojums. Dreifējošā jūras ledus izplatības izmaiņu analīze, izmantojot jaunākos datu avotus. L4, P4, Pd12
Studiju rezultāti
<p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izprot fiziskās ģeogrāfijas jēdzienus un modeļus, raksturo dabas sistēmas un tajās notiekos procesus. 2. Pārzina Zemes atmosfēras, litosfēras, hidrosfēras un biosfēras, pedosfēras un kriosfēras izplatību, struktūru, attīstību, saistību ar citām Zemes apakšsistēmām. 3. Izprot fiziskās ģeogrāfijas saikni ar vides zinātni un citām dabas zinātnēm un ģeogrāfisko zināšanu praktiskā pielietojuma jomām. <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Prot analizēt fiziogeogrāfiskās kartes, izmantot kontūrkartes konkrētu uzdevumu veikšanai, konstruēt kompleksos ģeogrāfiskos profilus. 5. Izmantojot apgūtos teorētiskos pamatus, patstāvīgi iegūst, atlasa un analītiski izvērtē ģeogrāfisko informāciju par konkrētu teritoriju. 6. Spēj raksturot, analizēt un izskaidrot dažādu dabas sistēmu un to komponentu mijiedarbības procesus, to izpausmes. <p>KOMPETENCE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Spēj patstāvīgi iegūt, atlasīt un izanalizēt informāciju gan ģeogrāfiskajās kartēs un atlantos, gan elektroniskajās datu bāzēs, un spēj to praktiski izmantot, sagatavojot izvēlētajā teritorijas vai dabas sistēmas kompleksu fiziogeogrāfisku raksturojumu. 8. Spēj strādāt grupā vienota uzdevuma veikšanai, izrādīt izpratni un toleranci attiecībā uz citu cilvēku pausto viedokli un viņu pētījumu rezultātiem.
Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums
<p>Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Studējošie patstāvīgi sagatavojas praktiskajām nodarbībām un gala pārbaudījumam, lasot un analizējot docētāja norādītos informācijas avotus/literatūru, un/vai sameklējot nepieciešamo informāciju norādītajās datu bāzēs konkrētu praktisko uzdevumu veikšanai.</p>
Prasības kredītpunktu iegūšanai
<p>Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, praktisko darbu rezultātus, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējosie kārto tikai tad, ja ir nokārtoti starppārbaudījumi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Praktisko darbu veikšana – 40%. 2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 20%: Tests apgūto teorētisko zināšanu pārbaudei – 10%. Tests apgūto teorētisko zināšanu pārbaudei – 10%. 3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.starppārbaudījums	+	+		+		+	+	
2.starppārbaudījums	+	+		+		+	+	
Praktiskie darbi	+	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	

Kursa saturs

1. Zeme kā vienota dabas sistēma. Filmas "Zeme – mūsu mājas" noskatīšanās, konspekts un analīze. Izvēlētās ģeogrāfiskās joslas komplekss dabas sistēmu raksturojums. L4, P4, Pd10

LEKCIJA: Zeme kā vienota dabas sistēma, tās galvenie elementi.

LEKCIJA: Vielu un enerģijas riņķojums dabā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Filmas "Zeme – mūsu mājas" noskatīšanās, konspekts un analīze. Rakstiskas atbildes uz 5 jautājumiem (darbs individuāli).

PRAKTISKAIS DARBS: Izvēlētās ģeogrāfiskās joslas komplekss dabas sistēmu raksturojums. Darbs ar Pasaules ģeogrāfijas atlantu, kontūrkarti un darba lapu (darbs individuāli).

2. Litofēra, tās sastāvs un uzbūve. Litofēras plātnes vispārīgs fiziogeogrāfisks raksturojums. Litofēras tektonisko apgabalu un zemes virsmas reljefa kompleksā profila konstruēšana un analīze. L4, P4, Pd12

LEKCIJA: Litofēra, tās sastāvs un uzbūve. Litofēras plātnes.

LEKCIJA: Ģeoloģiskie procesi Zemes mantijā un garozā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Litofēras plātnes vispārīgs fiziogeogrāfisks raksturojums Darbs ar Pasaules ģeogrāfijas atlantu, kontūrkarti un darba lapu (darbs individuāli).

PRAKTISKAIS DARBS: Litofēras tektonisko apgabalu un zemes virsmas reljefa kompleksā profila konstruēšana un analīze Darbs ar Pasaules ģeogrāfijas atlantu, kontūrkarti un darba lapu (darbs grupā).

3. Hidrosfēra, tās uzbūve un iedalījums. Ūdens aprīte dabā. Upes sateces baseina vispārīgs fiziogeogrāfisks raksturojums. Okeāna ūdens temperatūras vertikālā griezuma profila konstruēšana un analīze. L4, P4, Pd14

LEKCIJA: Hidrosfēra, tās uzbūve un iedalījums. Ūdens resursi un ūdens aprīte dabā.

LEKCIJA: Okeānu straumes. Plūdmaiņas. Ūdensšķirtnes un sateces baseini. Upju notece, tās veidošanās.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Upes sateces baseina vispārīgs fiziogeogrāfisks raksturojums Darbs ar Pasaules ģeogrāfijas atlantu, kontūrkarti un darba lapu (darbs individuāli).

PRAKTISKAIS DARBS: Okeāna ūdens temperatūras vertikālā griezuma profila konstruēšana un analīze Darbs ar izvēlētā okeāna hidrogrāfiskajām kartēm un darba lapu (darbs grupā).

4. Atmosfēra, tās sastāvs un uzbūve. Laikapstākļi. Troposfēras fizikālo īpašību vertikālā griezuma profila konstruēšana un analīze. DU meteostacijas ikdienas novērojumu datu rindu apkopošana un analīze. L4, P4, Pd12

LEKCIJA: Atmosfēra, tās sastāvs un uzbūve. Globālā gaisa masu cirkulācija.

LEKCIJA: Laikapstākļi, tos raksturojošie meteoroloģiskie elementi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.
PRAKTISKAIS DARBS: Troposfēras fizikālo īpašību vertikālā griezuma profila konstruēšana un analīze. Darbs ar standartatmosfēras datu tabulām un darba lapu (darbs grupā).

PRAKTISKAIS DARBS: DU meteostacijas ikdienas novērojumu datu rindu apkopošana un analīze Darbs ar DU meteostacijas Gadagrāmatu datu tabulām un darba lapu (darbs individuāli).

5. Klimats, tā veidošanos ietekmējošie faktori. Klimata mainība. Klimatiskās joslas vispārīgs fiziogeogrāfisks raksturojums. Klimatiskās informācijas attēlošana kontūrkartē, tās analīze. L4, P4, Pd14

LEKCIJA: Klimats, tā veidošanos ietekmējošie faktori.

LEKCIJA: Klimata klasifikācija un ilgtermiņa mainība.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Klimatiskās joslas vispārīgs fiziogeogrāfisks raksturojums. Darbs ar Pasaules ģeogrāfijas atlantu, kontūrkarti un darba lapu (darbs individuāli).

PRAKTISKAIS DARBS: Klimatiskās informācijas attēlošana kontūrkartē, tās analīze. Darbs ar Latvijas klimata datu tabulu un kontūrkarti (darbs individuāli).

6. Biosfēra, tās struktūra. Sugu daudzveidība. Dabas zonas vispārīgs biogeogrāfisks raksturojums. Pasaules biodaudzveidības izmaiņu analīze, izmantojot jaunākos datu avotus. L4, P4, Pd10

LEKCIJA: Biosfēra, tās struktūra. Dabas zonas un biogeogrāfiskie apgabali.

LEKCIJA: Sugu daudzveidība pasaulē, tās izmaiņas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Dabas zonas vispārīgs biogeogrāfisks raksturojums. Darbs ar Pasaules ģeogrāfijas atlantu, kontūrkarti un darba lapu (darbs individuāli).

PRAKTISKAIS DARBS: Pasaules biodaudzveidības izmaiņu analīze, izmantojot jaunākos datu avotus. Darbs ar Pasaules biodaudzveidības datu tabulu, kontūrkarti un darba lapu (darbs grupā).

7. Pedosfēra, tās izplatība. Augšņu ģeogrāfija. Pasaules augšņu grupas vispārīgs fiziogeogrāfisks raksturojums. Kompleksā pasaules augšņu profila konstruēšana un analīze. L2, P4, Pd12

LEKCIJA: Pedosfēra, tās izplatība.

LEKCIJA: Augsne, tās veidošanos ietekmējošie faktori un procesi. Pasaules augšņu ģeogrāfija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Pasaules augšņu grupas vispārīgs fiziogeogrāfisks raksturojums. Darbs ar Pasaules ģeogrāfijas atlantu, kontūrkarti un darba lapu (darbs individuāli).

PRAKTISKAIS DARBS: Kompleksā pasaules augšņu profila konstruēšana un analīze. Darbs ar Pasaules augšņu karti, Pasaules ģeogrāfijas atlantu un darba lapu (darbs grupā).

8. Kriosfēra, tās izplatība un mainība. Kontinentālā apledojuma apgabala vispārīgs fiziogeogrāfisks raksturojums. Dreifējošā jūras ledus izplatības izmaiņu analīze, izmantojot jaunākos datu avotus. L2, P4, Pd12

LEKCIJA: Kriosfēra, tās izplatība un mainība. Sniega līnija.

LEKCIJA: Ledāju veidošanās, to tipi. Jūras ledus izplatība. Mūžīgais sasalums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Kontinentālā apledojuma apgabala vispārīgs fiziogeogrāfisks raksturojums. Darbs ar Pasaules ģeogrāfijas atlantu, kontūrkarti un darba lapu (darbs individuāli).

PRAKTISKAIS DARBS: Dreifējošā jūras ledus izplatības izmaiņu analīze, izmantojot jaunākos datu avotus. Darbs ar NSIDC datu tabulām elektroniskā formā (darbs individuāli).

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Ancāne, I. (2000). Dabas ģeogrāfija. Skaidrojošā vārdnīca. Rīga: Zvaigzne ABC, 335 lpp.
2. Bradslaw, M., & Weaver, R. (1993). Physical Geography. An Introduction to Earth Environments. St. Louis: Mosby Year Book, 640 pp. Pieejams: <https://archive.org/details/physicalgeograph0000brad>
3. Jaunais Pasaules ģeogrāfijas atlants (2016). Trešais izdevums. Rīga: Karšu izdevniecība Jāņa sēta, 168 lpp.

Papildus informācijas avoti

1. Āboltiņš, O. (2004). Paleoģeogrāfija. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 143 lpp.
2. Cox, C. B., & Moore, P. D. (2000). Biogeography. An ecological and evolutionary approach. 6th ed. London: Blackwell Science, 298 pp. Pieejams: https://archive.org/details/biogeographyecol0000coxc_i9q6
3. Haggett, P. (2001). Geography. A Global Synthesis. Prentice Hall, 833 pp.
4. Henson, R. (2008). The Rough Guide to Climate Change. London: Rough Guides Ltd., pp. 384.
5. Kļaviņš, M., & Andrušaitis, A. (red.) (2008). Klimata mainība un globālā sasilšana. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 174 lpp.
6. Nikodemus, O., Kārklīšs, A., Kļaviņš, M., & Melecis, V. (2008). Augsnes ilgtspējīga izmantošana un aizsardzība. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 256 lpp.
7. Pernetta, J. (1995). Philip's Atlas of the Oceans. Reed International Books Ltd, 208 pp.
8. Priedītis, N. (2009). Augu ģeogrāfija un daudzveidība. Enciklopēdija. Rīga: Zvaigzne ABC, 176 lpp.
9. Reynolds, R. (2005). Guide to Weather. Ontario: Firefly Books Ltd., 208 pp.
10. Strahler, A. H., & Strahler, A. N. (1992). Modern Physical Geography. 4th ed. John Wiley & Sons, Inc, 638 pp. Pieejams: <https://archive.org/details/modernphysicalge0004stra>
11. Waught, D. (2002). Geography. An Integrated Approach. 3rd ed. Nelson Thornes, 657 pp.
12. Wild, A. (2001). Soils and the Environment: An Introduction. Cambridge University Press, 287 pp.
13. Zīverts, A. (1995). Ievads hidroloģijā. Jelgava: LLU, 97 lpp.

Periodika un citi informācijas avoti

1. ASV Nacionālais Sniega un ledus datu centrs (NSIDC). <http://nsidc.org>
2. Latvijas klimats. https://lv.wikipedia.org/wiki/Latvijas_klimats
3. Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs (LVĢMC). www.meteo.lv
4. Pasaules biodaudzveidības datu bāze. https://mongabay-images.s3.amazonaws.com/16/biodiversity_1024x1182.jpg
5. Pasaules Meteoroloģijas organizācija (WMO). <https://public.wmo.int/en>
6. Žurnāls "Ilustrētā Zinātne".
7. Žurnāls "GEO".
8. Žurnāls "National Geographic".

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Latvijas ģeogrāfija
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Ģeogrāfija
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais kontaktstundu skaits	64 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	32
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	16
Laboratorijas darbu stundu skaits	16
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa autors(-i)	
Dr.geol., asociētais profesors Juris Soms (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr. geogr., docente Santa Rutkovska (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.geol., asociētais profesors Juris Soms	
Priekšzināšanas	
-	
Studiju kursa anotācija	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt zināšanas par Latvijas dabas, saimniecības un iedzīvotāju ģeogrāfiju, veidojot izpratni par visa savstarpējo saistībā dabu, tautu un valsts reģionālo attīstību.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sniegt galvenās atziņas un nodrošināt izpratni par Latvija teritoriju fiziskās ģeogrāfijas, Zemes zinātņu, cilvēka un reģionālās ģeogrāfijas kontekstā. 2. Nodrošināt patstāvīgās studijas un zināšanu ieguvu par Latvijā notiekošo dabas procesu un dabas apstākļu ietekmi uz ekonomikas struktūru, tautsaimniecības attīstību, iedzīvotāju un apdzīvojuma ģeogrāfiju, dabas vides un sabiedrības mijiedarbību, valsts teritoriālo diferenciāciju, kā arī par šo aspektu izmaiņām vēsturiskā griezumā. 3. Praktisko darbu un laboratorijas darbu laikā, kā arī studējošo patstāvīgā darba ietvaros attīstīt un nostiprināt apgūtās teorētiskās zināšanas un attīstīt kompetences un prasmes datu atlasē, apstrādē un ģeogrāfiskā analizē, iegūto rezultātu interpretācijā un kritiskā izvērtēšanā 4. Nodrošināt regulāru zināšanu un prasmju vērtēšanu un veicināt pašvērtēšanu. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., praktiskie darbi (P) – 16 st., laboratorijas darbi (Ld) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs – 96 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Latvijas Republikas teritorijas un novietojuma vispārīgs raksturojums, valsts fiziski ģeogrāfiskais stāvoklis, politiski ģeogrāfiskais stāvoklis, ekonomģeogrāfiskais stāvoklis, valsts vēsturiskā attīstība, politiski administratīvā un pārvaldes sistēma. L2, P2, Ld2, Pd6 2. Latvijas dabas apstākļi, nozīmīgākie ekonomiskie izmantojamie resursi, to saimnieciskais novērtējums. L2, Ld2, Pd6 3. Latvijas ģeoloģiskā uzbūve. Teritorijas ģeoloģiskā uzbūve vertikālā griezumā. Zemes virsmu veidojošo nogulumu raksturojums un ģeogrāfiskā izvietojuma likumsakarības. L2, Ld4, Pd10 	

4. Latvijas reljefs: veidošanās apstākļi leduslaikmeta beigu posmā un pēcdeduslaimetā, reljefa attīstības paleogeogrāfija. Reljefa formu iedalījums, reljefa formu kompleksi, to izvietojuma likumsakarības. L4, Ld2, Pd8
5. Latvijas klimats, to veidojošie un ietekmējošie faktori. L2, Pd4
6. Hidrogrāfiskā tīkla raksturojums Latvijā. L2, Ld2, Pd8
7. Augu un dzīvnieku valsts raksturojums. Biodaudzveidība, dabas aizsardzība, ekosistēmu pakalpojumi. L2, Ld4, Pd10
8. Latvijas iedzīvotāju skaits, izvietojums, blīvums. Etniskais sastāvs. Iedzīvotāju dabiskā un mehāniskā kustība – dažādos vēstures posmos. L2, P4, Ld10
9. Latvijas tautsaimniecības attīstības vēsture. Saimniecības attīstības priekšnoteikumi un faktori, saimniecības attīstības līmenis, Latvijas iekšzemes kopprodukts. Saimniecības struktūra. Primārais saimniecības sektors. Latvijas enerģētika. Kurināmā rūpniecība. Alternatīvie enerģijas ieguves veidi un to pielietojums Latvijā. L2, P2, Pd8
10. Latvijas lauksaimniecība – specializācija, svarīgāko lauksaimniecības nozaru raksturojums. Lauksaimniecības nozaru attīstību ietekmējošie dabas un ekonomiskie faktori. L2, P2, Pd6
11. Rūpniecības nozares un izvietojums. Mašīnbūve un metālapstrāde. Ķīmiskā rūpniecība. Būvmateriālu ražošana. Stikla un porcelāna ražošana. Mežrūpniecība un kokapstrāde. Viegļā rūpniecība. Pārtikas rūpniecība. Parfimērijas un kosmētikas rūpniecība. L4, P2, Pd6
12. Latvijas transports un sakari. Tūrisms. Latvijas kultūra, izglītība un zinātne, sociālā nodrošināšana, veselības aizsardzība, sports. L2, Pd4
13. Ārējie ekonomiskie sakari. L2, P2, Pd4

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Izprot Latvijas dabas apstākļu kompleksu saistībā ar pārējo pasauli globālā, reģionālā un lokālā mērogā.
2. Demonstrē zināšanas par Latvijas ģeoloģisko uzbūvi un minerālajiem resursiem, par Latvijas zemes virsas reljefa formu kompleksi, to veidošanās un izvietojuma likumsakarībām.
3. Demonstrē zināšanas par Latvijas klimatu un tā veidošanās noteicošajiem faktoriem, kā arī par Latvijas iekšējiem ūdeņiem, to hidroloģiju.
4. Izprot augu un dzīvnieku valsts daudzveidību, dabas aizsardzības sistēmu, pārzina īpaši aizsargājamās dabas teritorijas Latvijā.

PRASMES:

5. Prot noteikt un raksturot plašāk izplatītos Latvijas iežu paraugus un nozīmīgākos derīgos izrakteņus.

KOMPETENCE:

6. Prot veikt ģeoloģiskās un ģeogrāfiskās informācijas apkopošanu, atlasī un analīzi, kā arī izmantot iegūtos datus dabas aizsardzības un vides pārvaldības jautājumu risināšanā Latvijā.
7. Prot pielietot ģeotelpiskās analīzes metodes Latvijas dabas ģeogrāfiskajos un ģeoloģiskajos pētījumos.
8. Demonstrē kompetenci darbā ar informācijas avotiem un specializētām datorprogrammām; prot analizēt un izskaidrot pētījumu rezultātus, paplašināt zinātnisko terminu krājumu un to korekti lietot; atklāj aktīvu līdzdalību Latvijas vides problēmu risināšanā.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi sagatavojoties kursa programmā paredzētajām prezentācijām un prāta vētrām. Studējošajiem patstāvīgi jāizpilda praktisko darbu uzdevumi un docētāja norādītie mājas darbi, patstāvīgi izpildītos darbus iesniedz līdz nodarbību plānā norādītajiem datumiem. Patstāvīgi ir jāsamaklē un jāanalizē docētāja norādītajos literatūras avotos informācija, atbilstoši studiju kursa tematikai.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējosie kārto tikai tad, ja ir nokārtoti starppārbaudījumi.

1. Semestra laikā nokārtoti visi studiju kursa programmā paredzētie laboratorijas darbi un praktiskie darbi (darbu rezultāti ir jāiesniedz docētājam līdz nākošās nodarbības sākumam) – 30%.
2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 30%:
Kontrol darbs par studiju kursa tēmām – 10%.
Ģeogrāfisko nosaukumu nomenklatūras kolokvijs – 20%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
Laboratorijas darbi	+	+	+	+	+	+	+	+
1.starppārbaudījums	+	+	+				+	+
2.starppārbaudījums	+	+			+			
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. **Latvijas Republikas teritorijas un novietojuma vispārīgs raksturojums, valsts fiziski ģeogrāfiskais stāvoklis, politiski ģeogrāfiskais stāvoklis, ekonomģeogrāfiskais stāvoklis, valsts vēsturiskā attīstība, politiski administratīvā un pārvaldes sistēma.** L2, P2, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Latvijas Republikas teritorijas vispārīgs raksturojums.

PRAKTISKAIS DARBS: Latvijas administratīvais iedalījums. Latvijas novadu analīze.

LABORATORIJAS DARBS: Latvijas fiziski ģeogrāfiskais stāvoklis, politiski ģeogrāfiskais stāvoklis, ekonomiski ģeogrāfiskais stāvoklis; to salīdzinājums ar citu valstu raksturlielumiem; Latvija pasaules reitingos; digitālo datu apkopojums un ietekmējošo faktoru analīze.

2. **Latvijas dabas apstākļi, nozīmīgākie ekonomiskie izmantojamie resursi, to saimnieciskais novērtējums.** L2, Ld2, Pd6

LATVIJA: Latvijas dabas apstākļi un resursi, to saimnieciskais novērtējums.

LABORATORIJAS DARBS: Zemes dzīļu resursi, to krājumi, ieguves bilances un nākotnes izmantošanas perspektīvas. Digitālo datu apkopojums un ietekmējošo faktoru analīze.

3. **Latvijas ģeoloģiskā uzbūve. Teritorijas ģeoloģiskā uzbūve vertikālā griezumā. Zemes virsmu veidojošo nogulumu raksturojums un ģeogrāfiskā izvietojuma likumsakarības.** L2, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Latvijas teritorijas ģeoloģiskā uzbūve. Teritorijas ģeoloģiskā uzbūve vertikālā griezumā. Zemes virsmu veidojošo nogulumu raksturojums un ģeogrāfiskā izvietojuma likumsakarības.

LABORATORIJAS DARBS: Konkrētas apdzīvotas vietas/pagasta ģeoloģiskās uzbūves raksturojums. Darbs ar ģeoloģiskajiem griezumiem un ģeoloģiskās kartēšanas materiāliem.

LABORATORIJAS DARBS: Konkrēta novada teritorijas ģeoloģiskā potenciāla novērtēšana, izmantojot ģeotelpiskos datus, derīgo izrakteņu kartēšanas un novērtēšanas datus. Darbs ĢIS vidē.

4. **Latvijas reljefs: veidošanās apstākļi leduslaikmeta beigu posmā un pēcdeduslaikmetā, reljefa attīstības paleoģeogrāfija. Reljefa formu iedalījums, reljefa formu kompleksi, to izvietojuma likumsakarības.** L4, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Latvijas reljefs, tā veidošanās apstākļi un paleoģeogrāfija. Reljefa formu iedalījums, reljefa formu kompleksi, to izvietojuma likumsakarības.

LABORATORIJAS DARBS: Konkrēta pagasta teritorijas reljefa raksturojums, tā saimnieciskais novērtējums un erozijas riska analīze. Darbs ar digitālajiem augstuma modeļiem, hipsometriskās līknes sagatavošana, darbs ĢIS vidē.

5. Latvijas klimats, to veidojošie un ietekmējošie faktori. L2, Pd4

LEKCIJA: Latvijas klimats, to veidojošie un ietekmējošie faktori.

6. Hidrogrāfiskā tīkla raksturojums Latvijā. L2, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Hidrogrāfiskā tīkla raksturojums Latvijā.

LABORATORIJAS DARBS: Konkrēta pagasta teritorijas hidrogrāfiskā tīkla analīze, izmantojot ģeotelpiskos datus, virszemes ūdens objektu kartēšanas datus. Darbs ĢIS vidē.

7. Augu un dzīvnieku valsts raksturojums. Biodaudzveidība, dabas aizsardzība, ekosistēmu pakalpojumi. L2, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Augu un dzīvnieku valsts raksturojums.

LABORATORIJAS DARBS: Konkrēta novada ģeoloģiskās un ģeomorfoloģiskās vides daudzveidības un ģeosaglabāšanas objektu novērtējums; digitālo datu apkopojums un ietekmējošo faktoru analīze.

LABORATORIJAS DARBS: Konkrētas īpaši aizsargājamās dabas teritorijas novērtējums; digitālo datu apkopojums un ietekmējošo faktoru analīze.

8. Latvijas iedzīvotāju skaits, izvietojums, blīvums. Etniskais sastāvs. Iedzīvotāju dabiskā un mehāniskā kustība – dažādos vēstures posmos. L2, P4, Ld12

LEKCIJA: Latvijas iedzīvotāju ģeogrāfija. Latvijas iedzīvotāju skaits, izvietojums, blīvums. Etniskais sastāvs. Iedzīvotāju dabiskā un mehāniskā kustība – dažādos vēstures posmos.

PRAKTISKAIS DARBS: Konkrētas pilsētas/pagasta iedzīvotāji – skaita dinamika un demogrāfiskie procesi. Statistisko datu apkopojums, laiktelpisko izmaiņu analīze, tendences.

PRAKTISKAIS DARBS: Konkrētas pilsētas/pagasta iedzīvotāji – sociālie procesi un dzīves kvalitāte. Dzīves kvalitātes rādītāju Latvijā salīdzinājums ar rādītājiem ES dalībvalstīs. Statistisko datu apkopojums, laiktelpisko izmaiņu analīze, tendences.

9. Latvijas tautsaimniecības attīstības vēsture. Saimniecības attīstības priekšnoteikumi un faktori, saimniecības attīstības līmenis, Latvijas iekšzemes kopprodukts. L2, P2, Pd8

LEKCIJA: Latvijas ekonomikas attīstības vēsture un mūsdienu situācija. Tautsaimniecības attīstības vēsture. Saimniecības attīstības priekšnoteikumi un faktori, saimniecības attīstības līmenis Latvijas iekšzemes kopprodukts.

PRAKTISKAIS DARBS: Latvijas IKP, tā struktūra, dinamika. Statistisko datu apkopojums, laiktelpisko izmaiņu analīze, tendences.

10. Saimniecības struktūra. Primārais saimniecības sektors. Latvijas enerģētika. Kurināmā rūpniecība. Alternatīvie enerģijas ieguves veidi un to pielietojums Latvijā. L2, P2, Pd6

LEKCIJA: Saimniecības struktūra. Primārais saimniecības sektors. Latvijas enerģētika. Kurināmā rūpniecība. Alternatīvie enerģijas ieguves veidi un to pielietojums Latvijā.

PRAKTISKAIS DARBS: Primārais saimniecības sektors Latvijā – nozaru struktūra, dinamika. Statistisko datu apkopojums, laiktelpisko izmaiņu analīze. Tendences.

11. Latvijas lauksaimniecība – specializācija, svarīgāko lauksaimniecības nozaru raksturojums. Lauksaimniecības nozaru attīstību ietekmējošie dabas un ekonomiskie faktori. L2, P2, Pd6

LEKCIJA: Latvijas lauksaimniecība – specializācija, svarīgāko lauksaimniecības nozaru raksturojums. Lauksaimniecības nozaru attīstību ietekmējošie dabas un ekonomiskie faktori.

PRAKTISKAIS DARBS: Sekundārais saimniecības sektors Latvijā – nozaru struktūra, dinamika. Statistisko datu apkopojums, laiktelpisko izmaiņu analīze. Tendences.

12. Rūpniecības nozares un izvietojums. Mašīnbūve un metālapstrāde. Ķīmiskā rūpniecība. Būvmateriālu ražošana. Stikla un porcelāna ražošana. Mežrūpniecība un kokapstrāde. Viegļā rūpniecība. Pārtikas rūpniecība. Parfimērijas un kosmētikas rūpniecība. L4, P2, Pd6

<p>LEKCIJA: Rūpniecības nozaru ģeogrāfija. Metalurģija, mašīnbūve un metālapstrāde. Ķīmiskā rūpniecība. Būvmateriālu ražošana. Stikla un porcelāna ražošana. Mežrūpniecība un kokapstrāde. Celulozes un papīra rūpniecība. Poligrāfijas rūpniecība un izdevniecības. Viegļā rūpniecība. Pārtikas rūpniecība. Parfimērijas un kosmētikas rūpniecība. Tabakas rūpniecība.</p> <p>PRAKTISKAIS DARBS: Terciārais saimniecības sektors Latvijā – nozaru struktūra, dinamika. Statistisko datu apkopojums, laiktelpisko izmaiņu analīze. Tendences.</p> <p>13. Latvijas transports un sakari. Tūrisms. Latvijas kultūra, izglītība un zinātne, sociālā nodrošināšana, veselības aizsardzība, sports. L2, Pd4</p> <p>LEKCIJA: Latvijas transports un komunikācijas, pakalpojumu sfēra. Tūrisms. Latvijas kultūra, izglītība un zinātne, sociālā nodrošināšana, veselības aizsardzība, sports.</p> <p>14. Ārējie ekonomiskie sakari. L2, P2, Pd4</p> <p>LEKCIJA: Ārējie ekonomiskie sakari.</p> <p>PRAKTISKAIS DARBS: Latvijas ārējās tirdzniecības raksturojums – importa, eksporta dinamika, partnervalstis, nākotnes tendences.</p>
<p><i>Obligāti izmantojamie informācijas avoti</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Latvija. Zeme, daba, tauta, valsts. (2018). O. Nikodemus, M. Kļaviņš, Z. Krišjāne, V. Zelčs (zin. Red.). Rīga: Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds, 752 lpp. 2. Latvija (2018). Nacionālā enciklopēdija. V. Ščerbinskis (galv.red.). Latvijas Nacionālā bibliotēka, 862 lpp. 3. Enciklopēdija "Latvija un latvieši. Latvijas daba" (1994.-1998.). 1.-6. sējums. G. Kavacs (red.). Rīga: Preses nams. 4. Waugh, D. (2002). Geography An Integrated Approach. Third Edition. UK: Nelson Thornes.
<p><i>Papildus informācijas avoti</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Rutkis, J. (1960). Latvijas ģeogrāfija. Zemgale, Stokholmā. 2. Latvijas zeme, daba, tauta (1937). I-III sēj. Rīga: Valters un Rapa. 3. Eberhards, G. (2004). Latvijas jūras krasti. Rīga: LU. 4. Latvijas ģeogrāfijas atlants (2007). Rīga: Jāņa Sēta. 5. Glazačeva, L. (2004). Latvijas ezeri un ūdenskrātuves. Jelgava. 6. Latvijas pagasti (2002). Enciklopēdija. 1.-2. sējums. Rīga: Preses nams. 7. Latvijas pilsētas (1999). Enciklopēdija. Latvijas pašvaldību savienība, Latvijas Pilsētu savienība. Rīga: Preses nams. 8. Maciejewski, W. (ed.) (2002). The Baltic Sea Region: Cultures, Politics, Societies. A Baltic University Publication. 9. Jankevics, J. (1991). Latvijas ekonomiskā un sociālā ģeogrāfija. Rīga: Zvaigzne ABC.
<p><i>Periodika un citi informācijas avoti</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Journal of Geography. https://www.tandfonline.com/toc/rjog20/current 2. Ikgadējie statistikas pārskati par Latvijas iedzīvotāju skaitu un ataudzi. https://www.csb.gov.lv/ 3. Ikgadējie statistikas pārskati par Latvijas ekonomiku un tās nozarēm. https://www.csb.gov.lv/
<p><i>Piezīmes</i></p> <p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>

**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS**

Ķurums (DUIS)	Pasaules reģionālā ģeogrāfija
	Ģeogrāfija
	3
Stundu skaits	32
Ķuruma skaits	16
Ķuruma skaits	-
Stundu skaits	16
Stundu skaits	-
Ķuruma darba stundu skaits	48

tors Ivars Matisovs (*Daugavpils Universitāte*)

tors Ivars Matisovs

Ķuruma

Ķurums: Apgūt mūsdienu pasaules reģionālās ģeogrāfijas pamatu zināšanas globalizācijas un reģionalizācijas procesu mijiedarbības kontekstā.

Ķuruma

Ķuruma galveno cilvēka un dabas ģeogrāfijas faktoru darbības globālo izkārtojumu, reģionālo diferenciāciju un kopsakarības pasaules attīstības sakarību pasaules reģionu būtiskās ģeogrāfiskās atšķirības un savstarpējās saites.

Ķuruma, reģionālā un lokālā mērogā savstarpēji saistītu izmantošanu Latvijas izpētes un attīstības interesēs.

Ķuruma plāns

Ķuruma RUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., praktiskie darbi (P) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs – 48 st.

Ķuruma kursā. Tradicionālās un alternatīvās pieejas reģionu ģeogrāfiskajā izpētē. L2, Pd2

Ķuruma reģionu līdzsvarotas attīstības jautājumi. Pasaules civilizācijas un kultūrvēsturiskie reģioni. Iedzīvotāju ģeogrāfiskais izvietojums. L2, Pd4

Ķuruma ģeogrāfijas ekonomiskie un politiskie aspekti. L2, Pd2

Ķuruma ģeogrāfiskā diferenciācija un reģionālais iedalījums. Krievijas Federācija, Baltkrievija, Kaukāza reģions un Centrālāzija. L2, Pd4

Ķuruma Dienvidrietumu Ķuruma, Tuvie Austrumi. Aizsahāra jeb “Melnā” Ķuruma. L2, Pd4

Ķuruma Austrumāzija un Dienvidaustrumāzija. Okeānija: Austrālija, Jaunzēlande un Klusais okeāns. L2, Pd4

Ķuruma reģionālais iedalījums. ASV. Dienvidamerika un Centrālamerika. L2, Pd4

Ķuruma pasaules reģionālās ģeogrāfijas mūsdienu aktuālie jautājumi. L2, Pd4

Ķuruma valstis. P2, Pd4

Ķuruma reģioni vai subreģioni. P2, Pd4

Ķuruma reģions. P2, Pd2

Ķuruma bijušā Dienvidslāvija. P2, Pd2

Ķuruma reģioni un valstis. P2, Pd2

Ķuruma reģioni un valstis. P2, Pd2

Ķuruma reģioni un valstis. P2, Pd2

nālo ģeogrāfiju un tās vietu ģeogrāfijas zinātņu sistēmā.
es reģionu ģeogrāfiskās atšķirības un savstarpējās saites.
reģionus, to iedzīvotājus un saimniecību.

reģionālās diferenciacijas.

pasauls reģionālā iedalījuma, iedzīvotāju un ekonomiskās attīstības reģionālajā izkārtojumā.
prasmes pasaules reģionu aktuālāko politisko, ekonomisko un demogrāfisko problēmu saskatīšanā un risinājumu meklēšanā.

go darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

īgais darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi sagatavojoties kursa programmā paredzētajām prezentācijām un prāta vētrām.
o darbu uzdevumi un jāizpilda docētāja norādītie mājas darbi. Studējošie patstāvīgi izpildītos darbus iesniedz līdz nodarbību plānā
analizē un jāmeklē docētāja norādītajos literatūras avotos informācija atbilstoši studiju kursa tematikai.

ktu iegūšanai

vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma
r nokārtoti starppārbaudījumi.

AUDĪJUMI – 40%:

rbu veikšana – 20%.

bi par kursa saturu – 20%.

A PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 60%.

TU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

uve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām
enāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompeten
n.

TU VĒRTĒŠANA

veidi	Studiju rezultāti					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
ums	+	+	+			
ums	+	+	+	+	+	
	+	+	+	+	+	+

u kursā. Tradicionālās un alternatīvās pieejas reģionu ģeogrāfiskajā izpētē. L2, Pd2

konceptcija un tās interpretāciju daudzveidība. Reģionālās ģeogrāfijas attīstības vēstures pārskats un nacionālo skolu īpatnības. Reģionālās ģe
dažādās valstīs. Mūsdienu kultūras un sociālās ģeogrāfijas jautājumi: reliģijas, valodas, materiālā kultūra un tehnoloģijas. Dzimumu un rasu
neņi un reģionālo ģeogrāfisko pētījumu programma.

tās reģionu līdzsvarotas attīstības jautājumi. Pasaules civilizācijas un kultūrvēsturiskie reģioni. Iedzīvotāju ģeogrāfiskais izvietojums. L2, Pd4

ģeogrāfija un vide – pasaules un tās reģionu līdzsvarotas attīstības jautājumi. Pasaules dabas ģeogrāfiskie reģioni un globālo vides problēm
aktuālās problēmas, to cēloņi un risinājuma iespējas. Pasaules civilizācijas un kultūrvēsturiskie reģioni. Iedzīvotāju ģeogrāfiskais izvietoj
ā ģeogrāfiskā aina; iedzīvotāju ataudzes, izvietojuma blīvuma un dzimumvecumstruktūras lokālās variācijas dažādos reģionos.

ģeogrāfijas ekonomiskie un politiskie aspekti. L2, Pd2

ās ģeogrāfijas ekonomiskie aspekti. Globālā un reģionālā ekonomika, labklājības rādītāji. Globalizācijas, reģionalizācijas un lokalizācija
fijas politiskie aspekti. Ģeopolitika, nācijas un robežas. Starptautiskā un reģionālā sadarbība. Pasaules politiskā karte un tās izmaiņas – v

geography. <https://www.tandfonline.com/toc/rjog20/current>

Systematic Regional Geography. <https://www.jstage.jst.go.jp/browse/cck/-char/en>
and Regional Planning. <https://academicjournals.org/journal/JGRP>

onālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

atviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Vispārīgā ekoloģija
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Starpnozaru
Kursa līmenis	P
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais kontaktstundu skaits	64 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	40
Semināru stundu skaits	24
Praktisko darbu stundu skaits	-
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa autors(-i)	
Dr.biol., profesors Artūrs Škute (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., asociētais profesors Mihails Pupiņš (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.biol., profesors Artūrs Škute Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., asociētais profesors Mihails Pupiņš	
Priekšzināšanas	
Nav nepieciešamas	
Studiju kursa anotācija	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: iepazīstināt studējošos ar organismu, populāciju un ekosistēmu ekoloģiju un nostiprināt pētījumu veikšanai sauszemes un ūdens ekosistēmās, tādejādi radot priekšnoteikumus sekmīgai iegūto zināšanu izmaiņām.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sniegt zināšanas par ekoloģiju kā kompleksu bioloģijas zinātnes jomu, uzsverot ekoloģijas nozīmi un attīstības iespējas. 2. Sniegt ieskatu un attīstīt studējošo kompetenci par ekoloģijas pētījumiem, ekosistēmu daudzveidību. 3. Iepazīstināt ar ekoloģijas pētījumu metodēm. 4. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi, iegūt, izprast apkopot informāciju no dažādiem avotiem un pielietot to uzdevumiem ekoloģijas jomā. 5. Attīstīt prasmes veikt novērojumus un eksperimentus, veicinot kompetenci īstenot zinātniskos pētījumus un projektus. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 40 st., semināri (S) – 24 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ekoloģijas attīstības vēsture. Ekoloģijas vieta bioloģisko un vides zinātņu sistēmās. Ekoloģijas priekšmets. Dzīvības shēma. L4, Pd6 2. Ekoloģijas metodes: novērojums, eksperiments, modelēšana. Ekoloģisko situāciju modelēšanas galvenie principi, ekoloģijas struktūra un pamatzdevumi. Jonizējošā radiācija, tās veidi. Radioaktīvais piesārņojums. L2, S2, Pd8 3. Ekoloģiskie faktori, to klasifikācija. Abiotisko faktoru iedarbības vispārīgās likumsakarības, to darbības ierobežojumi sauszemes biomi. Lentiskās, lotiskās un mitriņu ekosistēmas. Kontinentālā šelfa un apvelinga ekosistēmas. L2, S2, Pd6 4. Imperatīvi faktori gaisa un ūdens vidēs (gaiss, ūdens, temperatūra, apgaismojums). L2, Pd3 5. Edafiskie faktori. Augsne un ūdenstilpu sedimenti. L4, Pd6 6. Bioloģiskie ritmi. Vides, kuras apdzīvo organismi. Sugu daudzveidības likumsakarības. Faktori un gradienti. L2, S2, Pd6 7. Dzīves cikli, to komponenti un potenciālās priekšrocības. Mono cikliskums un poli cikliskums. Sugu populācijas skaita teorijas. Cikli un kvazicikli populācijās. L2, S2, Pd6 	

<ol style="list-style-type: none"> 8. Enerģētiskie procesi un demogrāfija. Filoģenētiskie un alometriskie ierobežojumi. Ekoloģiskās sukcesijas. Ekoloģiskā stratēģija, klimaksa koncepcija. L2, S2, Pd6 9. Populāciju dinamika. Augšanas liknes. No blīvuma atkarīgā un neatkarīgā regulācija. Telpiskā struktūra. r un K procesu optimizācija. L2, S2, Pd6 10. Populācijas biocenozē. Mijiedarbības veidi. Populācijas un biocenozes ģeogrāfiskos gradientos, ekotoni. Ūdeņraža Okeāna un saldūdeņu ekoloģiskā rajonēšana. L2, S2, Pd6 11. Ekoloģiskās sistēmas, to komponenti un veidi. Ekoloģiskās teorijas, kas apraksta salu biocenozes. Sugu sastāva biocenozes un evolūcija. L2, S2, Pd6 12. Biocenozes, ordinācija un klasifikācija. Gradientanalīze. Daudzveidības indeksi. L2, Pd3 13. Enerģijas un vielu plūsma ekosistēmā. Atšķirības attiecībā produkcija/biomasas. Primārā un sekundārā produkcija struktūra un stabilitāte. Trofiskie līmeņi un sadrumstalotība. L2, S2, Pd6 14. Trofiskās ķēdes, tīkli un līmeņi. Galvenās trofisko ķēžu īpatnības. Poikilotermo organismu attīstības efektīvā temperatūra. L2, S2, Pd6 15. Konkurences ietekme uz biocenozes struktūru. Ekoloģiskās nišas. Neitrālie modeļi un nulles hipotēzes. L2, Pd3 16. Plēsonība un citu traucējumu ietekme uz biocenozes struktūru. Noslēgtie un vaļējie nelīdzsvarotie daudzveidības kompleksi. L2, S2, Pd6 17. Biogeoķīmiskie cikli, piemēri. Biogeoķīmisko ciklu izmaiņas antropogēno faktoru ietekmē. Biosfēras evolūcija simpatrikālā sugu veidošanās. Mikroevolūcija. Koevolūcija. L2, S2, Pd6 18. Biogeoķīmiskās vides bioloģiskā regulācija. Biosfēras stabilitāte un evolūcija. Noosfēra, antropoekoloģijas problēmas attīstība un līdzsvars. L2, S2, Pd6
<p>Studiju rezultāti</p> <p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izprot organismu reakcijas uz vides faktoriem visparīgās likumsakarības. 2. Izprot populāciju un ekosistēmu funkcionēšanas vispārīgos principus un likumsakarības, sistēmisku pieeju ekoloģijā. 3. Demonstrē sistematizētas zināšanas par ekoloģisko pētījumu metodēm un līdzekļiem. <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Apkopo, atlasa un analizē informācijas avotus un datus par noteiktu pētījumu tematiku ekoloģijā. 5. Izvirzīto uzdevumu izpildei izvēlas atbilstošas pētījumu metodes un līdzekļus (aparāturu, mērinstrumentus, datus) un tos pielietot konkrētu pētījumu veikšanai ekoloģijā un lietišķu dabas aizsardzības jautājumu risināšanai. 6. Spēj kritiski izvērtēt iegūtos rezultātus, apzināties nepilnības un plānot nākamās pētījumu posmus šo nepilnību risināšanai. <p>KOMPETENCES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Spēj izmantot lauka un kamerālo pētījumu metodes zinātnisko pētījumu veikšanai ekoloģijā. 8. Spēj plānot, pārvaldīt un realizēt patstāvīgo pētniecisko darbu. 9. Spēj strādāt grupā vienota uzdevuma veikšanai, demonstrē izpratni un toleranci attiecībā uz citu cilvēku pausmiem pētījumu rezultātiem.
<p>Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums</p> <p>Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi sagatavojoties semināriem un starppārbaudēm. Patstāvīgais darbs paredzēts pēc katras lekcijas un semināra un ir saistīts ar lekcijas tēmu padziļinātu analīzi. Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Populārzinātniskās un zinātniskās literatūras izpēte un analīze, gatavošanās seminārnodarbībām un starppārbaudēm. 2. Pētniecisko darbu veikšana par izvēlēto tēmu. Ziņojumu sagatavošana.
<p>Prasības kredītpunktu iegūšanai</p> <p>Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, kuri tiek prezantēti noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja nokārtoti visi starppārbaudījumi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 70%: Kontrol darbs “Abiotisko un biotisko faktoru ietekme ekosistēmās. Enerģijas plūsmas ekosistēmās un elementu cirkulācija ekosistēmās” – 25%. Kontrol darbs “Populācijas augšanas un telpiskās struktūras modeļi. Biocenozu struktūra un funkcijas. Biogeoķīmiskie cikli un dabas aizsardzība” – 25%. Prezentācija “Dabas resursu izmantošanas ietekme uz sauszemes un ūdens ekosistēmām. Jaunākie sasniegumi ekoloģijā” – 20%. 2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (mutisks pārbaudes darbs) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem par studiju rezultātu vērtēšanu, izstrādātiem saskaņā ar “Nolikuma par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vai citiem spēkā esošajiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Ekoloģijas attīstības vēsture. Ekoloģijas vieta bioloģisko un vides zinātņu sistēmās. Ekoloģijas priekšmets. Dzīvības shēma. L4, Pd6

LEKCIJA: Ekoloģijas attīstības vēsture. Ekoloģijas vieta bioloģisko un vides zinātņu sistēmās.

LEKCIJA: Ekoloģijas priekšmets. Dzīvības līmeņu hierarhiskā shēma.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

2. Ekoloģijas metodes: novērojums, eksperiments, modelēšana. Ekoloģisko situāciju modelēšanas galvenie principi, ekoloģijas struktūra un pamatzdevumi. Jonizējošā radiācija, tās veidi. Radioaktīvais piesārņojums. L2, S2, Pd8

LEKCIJA: Ekoloģijas metodes: novērojums, eksperiments, modelēšana. Ekoloģisko situāciju modelēšanas galvenie principi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Mūsdienu ekoloģijas struktūra un pamatzdevumi. Jonizējošā radiācija, tās veidi. Radioaktīvais piesārņojums.

3. Ekoloģiskie faktori, to klasifikācija. Abiotisko faktoru iedarbības vispārīgās likumsakarības, to darbības ierobežojumi sauszemes biomi. Lentiskās, lotiskās un mitriņu ekosistēmas. Kontinentālā šelfa un apvelinga ekosistēmas. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Ekoloģiskie faktori, to klasifikācija. Abiotisko faktoru iedarbības vispārīgās likumsakarības, to darbības ierobežojumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Galvenie sauszemes biomi. Lentiskās, lotiskās un mitriņu ekosistēmas. Kontinentālā šelfa un apvelinga ekosistēmas.

4. Imperatīvi faktori gaisa un ūdens vidēs (gaiss, ūdens, temperatūra, apgaismojums). L2, Pd3

LEKCIJA: Imperatīvi faktori gaisa un ūdens vidēs (gaiss, ūdens, temperatūra, apgaismojums).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

5. Edafiskie faktori. Augsne un ūdenstilpju sedimenti. L4, Pd6

LEKCIJA: Edafiskie faktori. Augsne un ūdenstilpju sedimenti.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

6. Bioloģiskie ritmi. Vides, kuras apdzīvo organismi. Sugu daudzveidības likumsakarības. Faktori un gradienti. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Bioloģiskie ritmi. Vides, kuras apdzīvo organismi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Sugu daudzveidības likumsakarības. Faktori un gradienti.

7. Dzīves cikli, to komponenti un potenciālās priekšrocības. Mono cikliskums un poli cikliskums. Sugu populacionārā struktūra, teorijas. Cikli un kvazicikli populācijās. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Dzīves cikli, to komponenti un potenciālās priekšrocības. Mono cikliskums un poli cikliskums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Sugu populacionārā struktūra. Sugu skaita teorijas. Cikli un kvazicikli populācijās.

8. Enerģētiskie procesi un demogrāfija. Filoģenētiskie un alometriskie ierobežojumi. Ekoloģiskās sukcesijas. Ekosistēmas stratēģija, klimaksa koncepcija. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Enerģētiskie procesi un demogrāfija. Filoģenētiskie un alometriskie ierobežojumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Ekoloģiskās sukcesijas. Ekosistēmas attīstības stratēģija, klimaksa koncepcija.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs "Abiotisko un biotisko faktoru ietekme ekosistēmās. Enerģijas plūsmas ekosistēmā".

9. Populāciju dinamika. Augšanas līknes. No blīvuma atkarīgā un neatkarīgā regulācija. Telpiskā struktūra. r un K izlase, optimizācija. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Populāciju dinamika. Augšanas līknes. No blīvuma atkarīgā un neatkarīgā regulācija. Telpiskā struktūra.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: r un K izlase, enerģētisko procesu optimizācija.

10. Populācijas biocenozē. Mijiedarbības veidi. Populācijas un biocenozes ģeogrāfiskos gradientos, ekotoni. Ūdens vide un saldūdeņu ekoloģiskā rajonēšana. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Populācijas biocenozē. Mijiedarbības veidi. Populācijas un biocenozes ģeogrāfiskos gradientos, ekotoni.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Ūdens vides īpatnības. Okeāna un saldūdeņu ekoloģiskā rajonēšana.

11. Ekoloģiskās sistēmas, to komponenti un veidi. Ekoloģiskās teorijas, kas apraksta salu biocenozes. Sugu sastāva biocenozes un evolūcija. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Ekoloģiskās sistēmas, to komponenti un veidi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Ekoloģiskās teorijas, kas apraksta salu biocenozes. Sugu sastāva disharmonija. Salu biocenozes un evolūcija.

12. Biocenozes, ordinācija un klasifikācija. Gradientanalīze. Daudzveidības indeksi. L2, Pd3

LEKCIJA: Biocenozes, ordinācija un klasifikācija. Gradientanalīze. Daudzveidības indeksi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

13. Enerģijas un vielu plūsma ekosistēmā. Atšķirības attiecībā produkcija/biomasas. Primārā un sekundārā produkcija un struktūra un stabilitāte. Trofiskie līmeņi un sadrumstalotība. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Enerģijas un vielu plūsma ekosistēmā. Atšķirības attiecībā produkcija/biomasas. Primārā un sekundārā produkcija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Ekosistēmas struktūra un stabilitāte. Trofiskie līmeņi un sadrumstalotība.

14. Trofiskās ķēdes, tīkli un līmeņi. Galvenās trofisko ķēžu īpatnības. Poikilotermo organismu attīstības efektīvā temperatūra. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Trofiskās ķēdes, tīkli un līmeņi. Galvenās trofisko ķēžu īpatnības.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Poikilotermo organismu attīstības efektīvā temperatūra.

15. Konkurences ietekme uz biocenozes struktūru. Ekoloģiskās nišas. Neitrālie modeļi un nulles hipotēzes. L2, Pd3

LEKCIJA: Konkurences ietekme uz biocenozes struktūru. Ekoloģiskās nišas. Neitrālie modeļi un nulles hipotēzes.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

16. Plēsonība un citu traucējumu ietekme uz biocenozes struktūru. Noslēgtie un vaļējie nelīdzsvarotie daudzveidības rādītāji. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Plēsonība un citu traucējumu ietekme uz biocenozes struktūru. Noslēgtie un vaļējie nelīdzsvarotie daudzveidības rādītāji.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

17. Biogeoķīmiskie cikli, piemēri. Biogeoķīmisko ciklu izmaiņas antropogēno faktoru ietekmē. Biosfēras evolūcija. Simpatriskā sugu veidošanās. Mikroevolūcija. Koevolūcija. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Biogeoķīmiskie cikli, piemēri. Biogeoķīmisko ciklu izmaiņas antropogēno faktoru ietekmē.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Biosfēras evolūcija. Allopatriskā un simpatriskā sugu veidošanās. Mikroevolūcija. Koevolūcija.

18. Biogeoķīmiskās vides bioloģiskā regulācija. Biosfēras stabilitāte un evolūcija. Noosfēra, antropoekoloģijas problēmas. Biosfēras attīstība un līdzsvars. L2, S2, Pd6

LEKCIJA: Biogeoķīmiskās vides bioloģiskā regulācija. Biosfēras stabilitāte un evolūcija. Noosfēra, antropoekoloģijas problēmas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

SEMINĀRS: Biosfēra, tās attīstība un līdzsvars.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Begon, M., Townsend, C., & Harper, J. (2006). Ecology: From Individuals to Ecosystems. Malden: Blackwell.
Pieejams: https://www.esalq.usp.br/lepse/imgs/conteudo_thumb/Ecology-From-Individuals-to-Ecosystems-2006-.pdf
2. Melecis, V. (2011). Ekoloģija. LU Akadēmiskais apgāds, 352 lpp.

<i>Papildus informācijas avoti</i>	
1.	Bolen, E., & Robinson, W. (2003). Wildlife Ecology and Management Upper Saddle River: Prentice Hall, https://archive.org/details/wildlifeecologym0000bole_l8k4
2.	Gutierrez, A. (1996). Applied Population Ecology: A Supply-Demand. New York: John Wiley & Sons, Inc., 300 p.
3.	Henderson, P. (2006). Practical Methods in Ecology. Malden: Blackwell Publishing, 163 p.
4.	Molles, M. C. (2008). Ecology: Concepts and Applications. Boston: Higher Education, 6. https://archive.org/details/ecologyconceptsa0000moll
5.	Newman, E. (2006). Applied Ecology and Environmental Management. Malden: Blackwell Science, 396 p.
6.	Rockwood, L. (2006). Introduction to Population Ecology. Malden: Blackwell Publishing, 3. https://archive.org/details/introductiontopo0000rock
7.	Sinclair, A., Fryxell, J., & Caughley, G. (2006). Wildlife Ecology, Conservation, and Management Oxford: Blackwell Pieejams: https://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/89416/1/Wildlife%20ecology%2C%20conservation%20and%20management%20in%20Africa.pdf
<i>Periodika un citi informācijas avoti</i>	
1.	Vides vēstis.
2.	Terra.
3.	Ilustrētā zinātne.
4.	Ambient.
5.	e-studiju materiāli (Moodle).
<i>Piezīmes</i>	
Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika	
Studiju kurss tiek docēts latviešu valodā.	

**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS**

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Kartogrāfija
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Ģeogrāfija
<i>Kursa līmenis</i>	1
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	-
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	32
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Mg.sc.env., lektors Dainis Lazdāns (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Mg.sc.env., lektors Dainis Lazdāns	
<i>Priekšzināšanas</i>	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
STUDIJU KURSA MĒRKIS: iepazīstināt ar kartogrāfijas kā zinātnes un prakses teorētiskajiem jautājumiem ģeogrāfijas mācību priekšmetā, kartogrāfijas pamatjēdzieniem un nostādnēm.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Apgūt zināšanas par kartogrāfijas izmantošanas iespējām un prasmes lietot atbilstoši mācību mērķim. 2. Apgūt kartes matemātiskos pamatus, kartes projektēšanas un veidošanas principus un metodes. 3. Nostiprināt prasmes kartes pielietošanā ģeogrāfijas mācību satura apguvē. 4. Iepazīstināt ar kartogrāfijas vēsturi un attīstību, mūsdienu kartogrāfijas problēmām. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., laboratorijas darbi (Ld) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs – 96 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ievads kartogrāfijā. Kartogrāfijas vieta ģeogrāfijas cikla zinātņu sistēmā, tās saistība ar citām zinātnēm. Kartogrāfija kā zinātņu nozaru sistēma. Kartogrāfijas priekšmets un saturs. Topogrāfija un tās saturs. L4, Ld4, Pd10 2. Kartogrāfiskā komunikācija. Kartes un vispasaules tīmeklis (World Wide Web). Virtuālās kartes – multimediju kartes un atlanti. Kartogrāfiskie INTERNET resursi. L2, Ld4, Pd12 	

3. Vispārīgie jēdzieni un ziņas par karti. Ģeogrāfiskā karte un tās īpašības. Karte kā Zemes virsas apgabala modelis, kā izziņas un komunikācijas līdzeklis. Jēdziens par kartogrāfisko un ģeotelpisko pētījumu metodi. Karšu veidi. L4, Ld4, Pd14
4. Topogrāfiskās kartes un to izmantošana. Topogrāfisko karšu ģeodēziskā pamatne. Topogrāfisko karšu kartogrāfiskās projekcijas. Objektu ģeogrāfisko un taisnleņķa koordinātu noteikšana, izmantojot topogrāfiskās kartes. L4, Ld4, Pd10
5. Apvidus plāna uzņemšana. Ģeodēziskie atbalsta punkti, to veidi. Ģeodēziskais atbalsta tīkls, tā veidi. L2, Ld4, Pd14
6. Karšu leģendas un nosacīto apzīmējumu sistēma. L2, Ld4, Pd12
7. Apvidus plāna uzņemšana. Aerofotouzņēmumi, to īpašības un dešifrēšana. Satelītuzņēmumi, spektrazonālā uzņemšana, uzņemšanas datu dešifrēšana. Sīka mēroga kartes un to izmantošana. Ģeogrāfiskie atlanti. L4, Ld8, Pd10
8. Karšu projektēšana, sastādīšana, rediģēšana un izdošana. Ģeotelpiskie dati, to veidi. Datorkartogrāfija. Ģeogrāfiskās informācijas sistēmas. L4
9. Ģeogrāfiskās informācijas iegūšana kartogrāfijas vajadzībām. Kartogrāfiskās informācijas avoti, to ticamība. L4
10. Kartogrāfijas vēsture un attīstības perspektīvas. L2

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Zina karšu veidus un to pielietošanu mācību procesā.
2. Izprot kartogrāfijas vietu ģeogrāfijas cikla zinātņu sistēmā, tās saistību ar citām zinātnēm, kartogrāfisko komunikāciju.
3. Izprot mūsdienu kartogrāfijas (ĢIS) iespējas un izmantošanas veidus.
4. Izprot karšu matemātiskos pamatus – projekcijas, mērogu, koordinātu sistēmas.

PRASMES:

5. Prot darboties ar kartogrāfisko materiālu, veikt kartogrāfisko un ģeotelpisko analīzi.
6. Prot orientēties dabā pēc kartes.
7. Prot pielietot metodes ģeotelpisko datu fiksēšanai un attēlošanai.

KOMPETENCE:

8. Demonstrē prasmi patstāvīgi izmantot kartogrāfisko materiālu atbilstoši mācību mērķim un uzdevumam.
9. Demonstrē prasmi sastādīt savu kartogrāfisko materiālu atbilstoši mācību mērķim.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras lekcijas studējošiem tiek ieteikts iepazīties ar nodarbības tēmu, lai gūtu ievirzi par izzināmo jautājumu, formulētu sev interesējošos jautājumus.

Studējošo patstāvīgais darbs ir paredzēts pēc katras lekcijas, studējot lekciju materiālus vai papildus informācijas avotus, un pēc laboratorijas darba, analizējot un apkopojot informāciju.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējosie kārto tikai tad, ja ir nokārtoti starppārbaudījumi.

1. Izstrādāti un ieskaitīti laboratorijas darbi – 40%.
2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 30%:
Viena temata apguves plānojums – 10%.
Mācību stundas fragmenta ar darbu ar karti izstrāde un prezentēšana – 20%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Laboratorijas darbi	+	+	+	+	+	+	+	+	
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

- 1. Ievads kartogrāfijā. Kartogrāfijas vieta ģeogrāfijas cikla zinātņu sistēmā, tās saistība ar citām zinātnēm. Kartogrāfija kā zinātņu nozaru sistēma. Kartogrāfijas priekšmets un saturs. Topogrāfija un tās saturs.** L4, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Ievads kartogrāfijā. Kartogrāfijas vieta ģeogrāfijas cikla zinātņu sistēmā, tās saistība ar citām zinātnēm.

LEKCIJA: Kartogrāfija kā zinātņu nozaru sistēma. Kartogrāfijas priekšmets un saturs. Topogrāfija un tās saturs.

LABORATORIJAS DARBS: Topogrāfiskās kartes, to nomenklatūra.

- 2. Kartogrāfiskā komunikācija. Kartes un vispasaules tīmeklis (World Wide Web). Virtuālās kartes – multimediju kartes un atlanti. Kartogrāfiskie INTERNET resursi.** L2, Ld4, Pd12

LEKCIJA: Kartogrāfiskā komunikācija. Kartes un vispasaules tīmeklis (World Wide Web). Virtuālās kartes – multimediju kartes un atlanti. Kartogrāfiskie INTERNET resursi.

LABORATORIJAS DARBS: Topogrāfisko karšu ģeogrāfiskais saturs un apzīmējumi.

- 3. Vispārīgie jēdzieni un ziņas par karti. Ģeogrāfiskā karte un tās īpašības. Karte kā Zemes virsas apgabala modelis, kā izziņas un komunikācijas līdzeklis. Jēdziens par kartogrāfisko un ģeotelpisko pētījumu metodi. Karšu veidi.** L4, Ld4, Pd14

LEKCIJA: Vispārīgie jēdzieni un ziņas par karti. Ģeogrāfiskā karte un tās īpašības. Karte kā Zemes virsas apgabala modelis, kā izziņas un komunikācijas līdzeklis.

LEKCIJA: Jēdziens par kartogrāfisko un ģeotelpisko pētījumu metodi. Karšu veidi.

LABORATORIJAS DARBS: Ģeogrāfisko koordinātu noteikšana pēc topogrāfiskajām kartēm.

- 4. Topogrāfiskās kartes un to izmantošana. Topogrāfisko karšu ģeodēziskā pamatne. Topogrāfisko karšu kartogrāfiskās projekcijas. Objektu ģeogrāfisko un taisnleņķa koordinātu noteikšana, izmantojot topogrāfiskās kartes.** L4, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Topogrāfiskās kartes un to izmantošana. Topogrāfisko karšu ģeodēziskā pamatne. Topogrāfisko karšu kartogrāfiskās projekcijas.

LEKCIJA: Objektu ģeogrāfisko un taisnleņķa koordinātu noteikšana, izmantojot topogrāfiskās kartes.

LABORATORIJAS DARBS: Taisnleņķa koordinātu noteikšana pēc topogrāfiskajām kartēm.

- 5. Apvidus plāna uzņemšana. Ģeodēziskie atbalsta punkti, to veidi. Ģeodēziskais atbalsta tīkls, tā veidi.** L2, Ld4, Pd14

LEKCIJA: Apvidus plāna uzņemšana. Ģeodēziskie atbalsta punkti, to veidi.

LABORATORIJAS DARBS: Mērījumi topogrāfiskajās kartēs – azimuti.

- 6. Karšu leģendas un nosacīto apzīmējumu sistēma.** L2, Ld4, Pd12

LEKCIJA: Karšu leģendas un nosacīto apzīmējumu sistēma.

LABORATORIJAS DARBS: Mērījumi topogrāfiskajās kartēs – attālumi un laukumi.

7. Apvidus plāna uzņemšana. Aerofotouzņēmumi, to īpašības un dešifrēšana. Satelītuzņēmumi, spektrazonālā uzņemšana, uzņemšanas datu dešifrēšana. Sīka mēroga kartes un to izmantošana. Ģeogrāfiskie atlanti. L4, Ld8, Pd10

LEKCIJA: Apvidus plāna uzņemšana. Aerofotouzņēmumi, to īpašības un dešifrēšana. Satelītuzņēmumi, spektrazonālā uzņemšana, uzņemšanas datu dešifrēšana. Sīka mēroga kartes un to izmantošana. Ģeogrāfiskie atlanti.

LABORATORIJAS DARBS: Reljefa profila konstruēšana.

LEKCIJA: Sīka mēroga kartes un to izmantošana. Ģeogrāfiskie atlanti.

LABORATORIJAS DARBS: Optimālā maršruta izvēle un maršruta apraksta sastādīšana, izmantojot topogrāfiskās kartes.

8. Karšu projektēšana, sastādīšana, rediģēšana un izdošana. Ģeotelpiskie dati, to veidi. Datorkartogrāfija. Ģeogrāfiskās informācijas sistēmas. L4

LEKCIJA: Karšu projektēšana, sastādīšana, rediģēšana un izdošana.

9. Ģeogrāfiskās informācijas iegūšana kartogrāfijas vajadzībām. Kartogrāfiskās informācijas avoti, to ticamība. L4

LEKCIJA: Ģeogrāfiskās informācijas iegūšana kartogrāfijas vajadzībām. Kartogrāfiskās informācijas avoti, to ticamība.

10. Kartogrāfijas vēsture un attīstības perspektīvas. L2

LEKCIJA: Kartogrāfijas vēsture un attīstības perspektīvas.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Štrauhmanis, J. (2004). Kartogrāfija. Mācību līdzeklis. Rīga: RTU, 109. lpp.
2. Štrauhmanis, J., (1993). Kartogrāfija. Rīga: Zvaigzne, 52 lpp.
3. Zelmanis, A., Zvaigzne, V., Vanags, V., Kaminskis, J., Dambis, A., Celms, A., & Bērziņš, V. (2001). Mūsdienu Latvijas topogrāfiskās kartes. Rīga: Valsts zemes dienests, 204 lpp.

Papildus informācijas avoti

1. Brokāns, V. (1993). Topogrāfija (komandiera darbs ar karti). Rīga: Junda.
2. Burrough, P. A., & McDonnell, R. A. (2000). Principles of Geographical Information Systems. Oxford: Oxford University Press, 334 pp.
3. Dunsdorfs, E. (1984). Kurzemes karakartes (17. un 18. gadsimtenī). Melburna: Kārļa Zariņa fonds.
4. Dunsdorfs, E. (1986). Lielvidzemes kartes (17. un 18. gadsimtenī). Melburna: Kārļa Zariņa fonds.
5. Dunsdorfs, E. (1991). Skaistā Latgale. Melburna: Kārļa Zariņa fonds.
6. Kraak, M. J., & Ormeling, F. (2003). Cartography – Visualisation of Geospatial Data. Harlow: Prentice Hall, 205 pp.
7. Lillesand, T. (1999). Remote Sensing and Image Interpretation. 4th edition. John Wiley and Sons, 736 pp.
8. Robinson, H. A., Morrison, L. J., Muehrcke, P. C., Guptill, S. C., Kimerling, A. J. (1995). Elements of Cartography. 6th edition. John Wiley and Sons, 690 pp.
9. Štrauhmanis, J. (1987). Sociālekonomisko karšu projektēšana un sastādīšana. Rīga: LVU izd.
10. Štrauhmanis, J. (2001). Saistošā kartogrāfija. Rīga: Priedaines, 35 lpp.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Ilustrētā zinātne
2. National Geographic

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Cilvēka ģeogrāfija
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Ģeogrāfija
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais kontaktstundu skaits	64 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	32
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	32
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa autors(-i)	
Mg.geogr., vieslektors Ivars Matisovs (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Mg.geogr., vieslektors Ivars Matisovs	
Priekšzināšanas	
-	
Studiju kursa anotācija	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt zināšanas uz izpratni par cilvēka sabiedrības teritoriālās organizācijas, sociālekonomisko un politisko procesu, kā arī cilvēka ietekmes uz vidi ģeogrāfiskajiem aspektiem.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sniegt ieskatu cilvēka ģeogrāfijas un tās nozaru teorētiskajiem un praktiskajiem jautājumiem. 2. Padziļināt zināšanas par cilvēka ģeogrāfijas nostādnēm un aktuālākajiem ģeogrāfijas jautājumiem. 3. Veicināt izpratni par cilvēka ģeogrāfijas virzieniem un to galvenajām likumsakarībām. 4. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši uzdevumiem ekoloģijas jomā. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., praktiskie darbi (Ld) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs – 96 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ievads cilvēka ģeogrāfijā. Cilvēka ģeogrāfijas attīstības vēsture. L2, Pd4 2. Cilvēka antropogēnēze un rases. Antropogēno procesu norises ģeogrāfiskās īpatnības. L4, Pd6 3. Iedzīvotāju ģeogrāfija un demogrāfija. L2, P8, Pd12 4. Rasu un etnosu ģeogrāfija. Apdzīvojuma ģeogrāfijas pamatjautājumi. L4, Pd6 5. Urbanizācijas process un tā norises likumsakarības. L2, Pd6 6. Sociālā ģeogrāfija. Vietu un reģionu ģeogrāfija. Globalizācijas ietekme uz cilvēka ģeogrāfiju. L4, P4, Pd12 7. Reliģiju ģeogrāfija. L2, P4, Pd10 8. Kultūras ģeogrāfija. L2, P4, Pd10 9. Civilizācijas un to mijiedarbība. Izturēšanās un uzvedības ģeogrāfija. L4, P8, Pd12 10. Medicīnas ģeogrāfija. L2, Pd4 11. Politiskā ģeogrāfija. L2, P4, Pd10 12. Ekonomiskā (saimniecības) ģeogrāfija. L2, Pd4 	
Studiju rezultāti	

ZINĀŠANAS:

1. Izprot cilvēka ģeogrāfiju, tās vietu sabiedriskajās zinātnēs un ģeogrāfijā.
2. Pārzina cilvēka ģeogrāfijas nostādnes un aktuālākos mūsdienu cilvēka ģeogrāfijas jautājumus.
3. Zina iedzīvotāju, apdzīvojuma, sociālās, vēsturiskās un kultūras, politiskās, ekonomiskās ģeogrāfijas virzienus un to galvenās likumsakarības.

PRASMES:

4. Lieto kvantitatīvo, demogrāfiski statistisko un kartogrāfisko pētījumu metodes.

KOMPETENCE:

5. Analizē pasaules iedzīvotāju izvietojuma, reliģiju, valodu saimju ģeogrāfisko izplatību.
6. Atlasa, un analizē informāciju no dažādiem informācijas avotiem, no iedzīvotāju un apdzīvojuma kartogrāfiskajiem un statistiskajiem pārskatiem, lai secinātu par sociāli ekonomiskajiem un ģeopolitiskajiem procesiem.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi sagatavojoties kursa programmā paredzētajiem praktiskajiem darbiem. Studējošajiem patstāvīgi jāizpilda praktisko darbu uzdevumi un docētāja norādītie mājas darbi. Patstāvīgi izpildītos darbus studējošie iesniedz līdz nodarbību plānā norādītajiem datumiem.

Praktisko darbu uzdevumi:

1. Informācijas atlase un analīze atbilstoši studiju kursa tematikai. Pārskatu izveide un savas atziņu prezentēšana.
2. Praktisko darbu rezultātu prezentēšana un aizstāvēšana
3. Ģeogrāfijas zinātnes attīstības vēstures izpēte un tās iespaids uz mūsdienu cilvēka ģeogrāfiju apzināšanās.
4. Alternatīvās pieejas cilvēka ģeogrāfijā.
5. Cilvēka sabiedrības ietekmes uz vidi ģeogrāfiskie aspekti.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējosie kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti starppārbaudījumi.

1. Praktisko darbu rezultātu prezentēšana un aizstāvēšana – 40%.
2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 20%:
Kontroldarbs “Ģeogrāfijas zinātnes attīstības vēsture un tās iespaids uz mūsdienu cilvēka ģeogrāfiju. Alternatīvās pieejas cilvēka ģeogrāfijā” – 10%.
Kontroldarbs “Cilvēka sabiedrības ietekmes uz vidi ģeogrāfiskie aspekti” – 10%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	
2.starppārbaudījums	+	+	+			

Eksāmens	+	+	+	+	+	+
----------	---	---	---	---	---	---

Kursa saturs

- Ievads cilvēka ģeogrāfijā. Cilvēka ģeogrāfijas attīstības vēsture.** L2, Pd4
LEKCIJA: Cilvēka ģeogrāfija kā ģeogrāfijas zinātņu virziens. Cilvēka ģeogrāfijas nozarstrukturā. Cilvēka ģeogrāfijas attīstības vēstures pārskats un nacionālo skolu īpatnības.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze, gatavojoties kontroldarbam.
1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs “Ģeogrāfijas zinātnes attīstības vēsture un tās iespaids uz mūsdienu cilvēka ģeogrāfiju. Alternatīvās pieejas cilvēka ģeogrāfijā”.
- Cilvēka antropogēnēze un rases. Antropogēno procesu norises ģeogrāfiskās īpatnības.** L4, Pd6
LEKCIJA: Cilvēka antropogēnēze. Rases, to ģeogrāfiskās izplatības teorijas.
LEKCIJA: Antropogēno procesu norises ģeogrāfiskās īpatnības.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.
- Iedzīvotāju ģeogrāfija un demogrāfija.** L2, P8, Pd12
LEKCIJA: Iedzīvotāju ģeogrāfija un demogrāfija. Pasaules un reģionu demogrāfiskie procesi un prognozes.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.
PRAKTISKIE DARBI: Iedzīvotāju izvietojuma un to noteicošo faktoru kartogrāfiskā analīze.
PRAKTISKIE DARBI: Demogrāfisko procesu analīze ekonomiski attīstītajās valstīs un attīstības valstīs.
- Rasu un etnosu ģeogrāfija. Apdzīvojuma ģeogrāfijas pamatjautājumi.** L4, Pd6
LEKCIJA: Rasu veidošanās. Rasu ģeogrāfiskās izplatības teorijas. Rasu un dažādu etnosu ģeogrāfiskais izvietojums. Pasaules etnosu karte, etniskie procesi mūsdienu pasaulē.
LEKCIJA: Apdzīvojuma ģeogrāfijas pamatjautājumi.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.
- Urbanizācijas process un tā norises likumsakarības.** L2, Pd6
LEKCIJA: Urbanizācijas process un tā norises likumsakarības. Pilsētu ģeogrāfija un ģeourbānistikas pamati.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.
- Sociālā ģeogrāfija. Vietu un reģionu ģeogrāfija. Globalizācijas ietekme uz cilvēka ģeogrāfiju.** L4, P4, Pd12
LEKCIJA: Sociālā ģeogrāfija, tās nozīme. Vietu un reģionu ģeogrāfija cilvēka ģeogrāfijas nozaru sistēmā.
LEKCIJA: Globalizācija un ar to saistīto procesu ietekme uz cilvēka ģeogrāfiju.
PRAKTISKIE DARBI: Globalizācijas aspektu kartogrāfiskā analīze.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze, gatavojoties kontroldarbam.
2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kontroldarbs “Cilvēka sabiedrības ietekmes uz vidi ģeogrāfiskie aspekti”.
- Reliģiju ģeogrāfija.** L2, P4, Pd10
LEKCIJA: Pasaules vadošās reliģijas. Reliģiju ģeogrāfija un reliģiju nozīme sociālekonomiskos un politiskos procesos.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.
PRAKTISKIE DARBI: Pasaule valstu reliģiju raksturojums cilvēka ģeogrāfijas kontekstā.
- Kultūras ģeogrāfija.** L2, P4, Pd10
LEKCIJA: Kultūras ģeogrāfija, pasaules kultūrvēsturiskie reģioni.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.
PRAKTISKIE DARBI: Pasaule valstu etnogrāfiskais un kulturoloģiskais raksturojums cilvēka ģeogrāfijas kontekstā.
- Civilizācijas un to mijiedarbība. Izturēšanās un uzvedības ģeogrāfija.** L4, P8, Pd12
LEKCIJA: Civilizācijas, to mijiedarbība.
LEKCIJA: Izturēšanās un uzvedības ģeogrāfiskie aspekti, dzīves vides nozīme.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.
PRAKTISKIE DARBI: Lielāko valodu saimju un grupu ģeogrāfiskās izplatības kartogrāfiskā analīze.
PRAKTISKIE DARBI: Plašāk izplatīto mūsdienu rakstības sistēmu ģeogrāfiskās izplatības kartogrāfiskā analīze.

10. Medicīnas ģeogrāfija. L2, Pd4

LEKCIJA: Medicīnas ģeogrāfija. Dzīves vietas ietekmju uz veselību daudzveidīgie aspekti.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

11. Politiskā ģeogrāfija. L2, P4, Pd10

LEKCIJA: Politiskā ģeogrāfija un ģeopolitiskās nostādnēs.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze, gatavojoties praktiskajiem darbiem.

PRAKTISKIE DARBI: Globālo klimata izmaiņu ietekmes uz pasaules politisko karti un sociālajiem procesiem analīze.

12. Ekonomiskā (saimniecības) ģeogrāfija. L2, Pd4

LEKCIJA: Ekonomiskā (saimniecības) ģeogrāfija, tās specifika attīstība dažādos pasaules reģionos un valstīs. Mūsdienu pasaules ekonomiskā sistēma, globalizācija un reģionalizācija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras izpēte un analīze.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Dorell, D., & Henderson, J. P. (2018). Introduction to Human Geography. University System of Georgia. Pieejams: <https://web.ung.edu/media/university-press/human-geography.pdf>
2. Nikodemus, O., Kļaviņš, M., Krišjāne, Z., & Zelčs, V. (zin. red.) (2018). Latvija. Zeme, Daba, Tauta Valsts. Rīgs: LU Akadēmiskais apgāds.
3. Waugh, D. (2009). Geography. An Integrated Approach. Third Edition. Cheltenham: Nelson Thornes. Pieejams: <https://archive.org/details/geographyintegra04edwaug>
4. Wood, E. (2012). AP Human Geography: A Study Guide. 3rd Edition. WoodYard Publications. Pieejams: <https://albahaeaphg.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/02/human-geography-study-guide-ew.pdf>

Papildus informācijas avoti

1. Blij, H. J., & Murphy, A. B. (1999). Human Geography: Culture, Society and Space. Sixth Edition- N.Y.: John Wiley & Sons, Inc.
2. Boniface, B., & Cooper, C. (2001). Worldwide Destinations: The Geography Of Travel And Tourism. Third Edition- Butterworth- Heinemann.
3. Brāzma, G. (1998). Cilvēka daba: ieskats evolucionārā pieejā. Rīga: Raka.
4. Bunkše, E. V. (2000). Sirēnu balsis: Ģeogrāfija kā cilvēcīga erudīcija. Rīga: Norden AB.
5. Fellman, J., Getis, A., & Getis, J. (1990). Human Geography: Land of Human Activities. Second Edition- New York: Wm.C. Brown Publishers.
6. Latvijas ģeogrāfijas atlantes (2011). 6.izdevums. Rīga: Jāņa sēta.
7. Jaunais Pasaules ģeogrāfijas atlantes (2017). 10. izdevums. Rīga: Jāņa sēta.
8. Pulsipher, L. M. (2000). World Regional Geography. New York: W.H. Freeman and Company.
9. Steigens, A. (1999). Nākotne sākas šodien. Rīga: Nordik.
10. Šumilo, Ē., & Subotina, T. (2002). Pasaule un Latvija. Ilgtspējīgas attīstības aspekti. Rīga: Pasaules Banka & Jāņa Rozes apgāds.
11. Vakerneidžels, M., & Rīss, V. (2000). Mūsu ekoloģiskais pēdas nospiedums. Kā samazināt cilvēka ietekmi uz Zemeslodi. Rīga: Norden AB.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Geographical Abstracts: Human Geography. <https://www.journals.elsevier.com/geographical-abstracts-human-geography/>
2. Journal of Geography. <https://www.tandfonline.com/toc/rjog20/current>
3. Progress in Human Geography. <https://journals.sagepub.com/home/phg>
4. Apvienoto Nāciju organizācijas (ANO) dati. www.un.org
5. Apvienoto Nāciju attīstības programmas (UNDP) dati. www.undp.org
6. Eiropas Savienības (EU) dati. www.europa.eu
7. LR Centrālās statistikas pārvaldes dati. www.csb.lv

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Vispārīgā fizika
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Fizika
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>Kredītpunkti</i>	2
<i>ECTS kredītpunkti</i>	3
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	32
<i>Lekciju stundu skaits</i>	16
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	-
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	16
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	48
<i>Kursa autors(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sniķeris (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Mg.phys., viesasistents Valdis Mizers (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sniķeris	
Mg.phys., viesasistents Valdis Mizers	
<i>Priekšzināšanas</i>	
Nav nepieciešamas	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: paplašināt zināšanas par vispārīgās fizikas jēdzieniem, likumiem un teorijām, un to lietojamību saistībā ar dažādiem pētījumu objektiem un metodēm, kā arī pilnveidot prasmes pētniecisko darbu veikšanā dabaszinātnēs.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Veicināt izpratni par fizikas jēdzieniem, likumsakarībām, lietojot atbilstošus modeļus un izmantojot fizikas demonstrējumu kabineta tehniskās iespējas. 2. Veicināt izpratni par fizikas eksperimenta un modeļu (reālu, ideālu, grafisku, analītisku, virtuālu) lomu fizikālu procesu analīzei. 3. Attīstīt fizikālā eksperimenta veikšanas un eksperimentālo datu analīzes prasmes, nodrošinot izstrādāt laboratorijas darbus, un veicinot izprast pētāmo parādību būtību un iegūto rezultātu analīzes prasmju attīstību. 4. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem (grāmatām, IT resursiem) atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 5. Studiju kursa apguves laikā nodrošināt regulāru apgūto zināšanu kontroli un paškontroli. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., laboratorijas darbi (S) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mehānikas pamati. Lineāru un leņķisku lielumu mērījumi, ķermeņa blīvuma noteikšana, trokšņa līmeņa mērījumi. L4, Ld6, Pd12 	

2. Vietas uzbūve un termodinamikas pamati. Temperatūras, gaisa mitruma mērīšana, ūdens kvalitāte. L4, Ld4, Pd10 3. Elektrība un magnētisms. Elektrisko lielumu mērījumi, elektromagnētiskā starojuma mērījumi. L4, Ld2, Pd8 4. Optika un mikropasaules fizika. Apgaismojuma, radioaktīvā fona mērījumi. L4, Ld6, Pd12
Studiju rezultāti
ZINĀŠANAS: 1. Izprot klasiskās fizikas jēdzienu sistēmu. 2. Saprot fizikālo parādību matemātiskā apraksta paņēmienus, izprot svarīgākos fizikas likumus, teorijas un to pielietojamības robežas. PRASMES: 3. Prot analizēt, sintezēt un izvērtēt apgūtās teorētiskās zināšanas un lietot modeļus fizikālo situāciju analīzē. 4. Apguvīs eksperimentālās prasmes un spēj tās pielietot dabaszinātniskā satura pētījumos: prot saskatīt dabaszinātniskā satura problēmas, formulēt hipotēzes, veikt mērījumus un aprēķinus, kritiski izvērtēt iegūtos rezultātus, apzināties to nepilnības; sagatavot, noformēt un aizstāvēt laboratorijas darbu rezultātus. KOMPETENCE: 5. Atbild par sava darba precizitāti, zinātniskās ētikas un zinātniskuma principu ievērošanu. 6. Prot strādāt grupā vienota uzdevuma veikšanai, izpratni un toleranci attiecībā uz citu cilvēku pausto viedokli un viņu pētījumu rezultātiem. 7. Ievēro drošības noteikumus fizikas laboratorijā.
Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums
<p>Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošie iepazīst temata mācību saturu un studē zinātnisko literatūru, formulē sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties laboratorijas darbiem, studējošie apkopo un analizē informāciju, sagatavo pārskatus un veido materiālu portfolio.</p> <p>Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:</p> 1. Zinātniskās literatūras un avotu studēšana atbilstoši lekciju tematikai, gatavojoties laboratorijas darbiem. 2. Starppārbaudījumu/patstāvīgo darbu izpilde tematos: 3. Mehānikas pamati. 4. Vietas uzbūve un termodinamikas pamati. 5. Elektrība un magnētisms. 6. Optika un mikropasaules fizika. 7. Sagatavošanās laboratorijas darbu izstrādei un laboratorijas darbu atskaišu sagatavošana un noformēšana.
Prasības kredītpunktu iegūšanai
<p>Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.</p> 1. Regulārs nodarbību apmeklējums un aktīvs darbs tajās – 20%. 2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 50%: Mehānikas pamati – 15%. Vietas uzbūve un termodinamikas pamati – 10%. Elektrība un magnētisms – 15%. Optika un mikropasaules fizika – 10%.

3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (kāda fizikāla lieluma mērījums un šī lieluma izpratnes demonstrējums) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
4.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. **Mehānikas pamati. Lineāru un leņķisku lielumu mērījumi, ķermeņa blīvuma noteikšana, trokšņa līmeņa mērījumi.** L4, Ld6, Pd12

LEKCIJAS: Fizikas kā zinātnes uzdevumi un pētīšanas metodes. Starptautiskā mērvienību sistēma. Pasaules organizācijas līmeņi: mikropasaule, makropasaule, megapasaule. Mehānikas pamati: kustības likumi, Ņūtona likumi. Spēku veidi. Vispasaules gravitācijas likums. Enerģijas nezūdamības likums. Rotācijas kustības dinamika. Šķidrumu un gāzu plūsmas. Bernulli vienādojums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studēšana, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Lineāru un leņķisku lielumu mērījumi.

LABORATORIJAS DARBS: Ķermeņa svara un blīvuma noteikšana.

LEKCIJA: Harmoniskas svārstības. Svārstību kustību raksturojošie lielumi: amplitūda, fāze, frekvence, periods. Viļņu veidi, to izplatīšanās dažādās vidēs. Ultraskaņa un infraskaņa.

LABORATORIJAS DARBS: Trokšņa līmeņa mērījumi.

2. **Vielas uzbūve un termodinamikas pamati. Temperatūras, gaisa mitruma mērīšana, ūdens kvalitāte.** L4, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Vielas uzbūve un termodinamikas pamati: ideālas gāzes molekulāri kinētiskās teorijas pamatvienādojums. Gāzes spiediens un temperatūra. Gāzu likumi. Gāzes molekulu ātrumu sadalījuma funkcijas grafiks. Pārneses procesi gāzēs. Pārneses procesu vispārīgs raksturojums. Difūzija. Viskozitāte. Siltumvadīšana. Pirmais termodinamikas likums. Siltuma daudzuma, iekšējās enerģijas un darba jēdziens termodinamikā.

LEKCIJA: Vielu termiskās īpašības: siltumietilpība, termiskā izplešanās. Virsmas spraigums. Kapilārās parādības. Osmoze. Otrais termodinamikas likums. Procesu norises cēloņi un virzība dabā. Entropija. Fāzu līdzsvars un fāzu pārejas. Fāzes jēdziens. Šķidruma un tvaika līdzsvars. Vielas līdzsvara diagramma. Piesātināti un nepiesātināti tvaiki.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studēšana, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Temperatūras mērījumi.

LABORATORIJAS DARBS: Gaisa mitrums, ūdens kvalitāte.

3. **Elektrība un magnētisms. Elektrisko lielumu mērījumi, elektromagnētiskā starojuma mērījumi.** L4, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Elektrība un magnētisms: Ķermeņu elektrizācija. Kulona eksperiments. Kulona likums. Elektriskais spriegums. Vadītāju pretestība. Elektriskā strāva. Oma likums ķēdes posmam un pilnai ķēdei.

<p>Strāvas avoti. Elektrodzinējspēks. Strāvas darbs un jauda. Džoula – Lenca likums. Elektriskā strāva metālos, elektrolītos, gāzēs un pusvadītājos. Materiālu vadītspēja. Supravadāmība.</p> <p>LEKCIJA: Strāvas magnētiskā darbība. Ersteda eksperiments. Faradeja eksperiments. Elektromagnētiskā indukcija. Vēl elektriskās un magnētiskās īpašības. Elektromagnētiskie viļņi, to izplatīšanās īpašības.</p> <p>PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studēšana, gatavojoties laboratorijas darbiem.</p> <p>LABORATORIJAS DARBS: Elektrisko lielumu mērījumi, elektromagnētiskā starojuma mērījumi.</p> <p>4. Optika un mikropasaules fizika. Apgaismojuma, radioaktīvā fona mērījumi. L4, Ld6, Pd12</p> <p>LEKCIJA: Optika un mikropasaules fizika: Gaismas daba. Gaismas atstarošana, laušana. Gaismas difrakcija, interference un polarizācija. Gaismas dispersija un absorbcija. Gaismas spektri. Lāzeri. Luminiscences veidi.</p> <p>LEKCIJA: Gaismas kvantu teorija. Bora postulāti. Fotoefekts. Radioaktīvais starojums, dabiskie un mākslīgie avoti.</p> <p>PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studēšana, gatavojoties laboratorijas darbiem.</p> <p>LABORATORIJAS DARBS: Apgaismojuma mērījumi.</p> <p>LABORATORIJAS DARBS: Radioaktīvā fona mērījumi.</p>
<p><i>Obligāti izmantojamie informācijas avoti</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brown, R. G. (2013). Introductory Physics I: Elementary Mechanics. Duke University Physics Department. Pieejams: https://webhome.phy.duke.edu/~rgb/Class/intro_physics_1/intro_physics_1.pdf 2. Halliday, D., & Resnick, R. (2010). Fundamentals of Physics. Wiley Publishing Inc. Pieejams: https://archive.org/details/halliday-resnick-fundamentals-of-physics-cuuduongthancong.com 3. Physics (2020). High School. OpenStax: Rice University. Pieejams: https://d3bxy9euw4e147.cloudfront.net/oscms-prodcms/media/documents/Physics-WEB_Sab7RrQ.pdf
<p><i>Papildus informācijas avoti</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grabovskis, R. (1983). Fizika. Rīga: Zvaigzne, 645 lpp. 2. Guļevska D. (red.) (2001). Zinātnes un tehnoloģijas vārdnīca. Norden AB. 3. Hazen, R. M., & Trefil, J. (1995). The Physical Sciences. An Integrated Approach. John Wiley & Sons Inc. 4. Giancoli, D. C. (1998). Physics. Principles with Applications. Prentice Hall International, Inc. 5. Valters, A. (red.). (1992). Fizika. Rīga: Zvaigzne, 733 lpp.
<p><i>Periodika un citi informācijas avoti</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. PhET simulations https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics
<p><i>Piezīmes</i></p> <p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Lauka kurss vides zinātnē: Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas kompleksā izpēte
Studiju kursa kods (DUIS)	VidZ1009
Zinātnes nozare	Vides zinātne
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais kontaktstundu skaits	32 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	16
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	-
Laboratorijas darbu stundu skaits	16
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa autors(-i)	Dr.geol., asociētais profesors Juris Soms (<i>Daugavpils Universitāte</i>)
Kursa docētājs(-i)	Dr.geol., asociētais profesors Juris Soms Dr.biol., profesors Artūrs Škute Dr.biol., docents Dāvis Gruberts
Priekšzināšanas	-
Studiju kursa anotācija	<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: Iepazīstināt studējošos ar īpaši aizsargājamām dabas teritorijām (ĪADT) kā ģeogrāfiski noteiktām platībām, kas atrodas īpašā valsts aizsardzībā, un to bioloģiskās daudzveidības kompleksu izpēti.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Veidot zināšanas par īpaši aizsargājamas dabas teritorijas izpēti ar nolūku sniegt tās fiziski ģeogrāfisko jeb abiotisko raksturojumu: ģeoloģiskā uzbūve, reljefs, klimats, hidroloģija, augsnes. 2. Veikt īpaši aizsargājamas dabas teritorijas izpēti ar nolūku sniegt tās bioloģisko raksturojumu un izcelt dabas vērtības: flora un aizsargājamas augu sugas, fauna un aizsargājamas dzīvnieku sugas, biotopi un aizsargājamie un atslēgas biotopi. 3. Veikt pētījumu gaitā iegūto datu analīzi un grafisko apstrādi. 4. Sagatavot pārskata kartogrāfisko materiālu par pētījumu teritoriju – faktiskā materiāla karte, kvartāra nogulumu virsmas ģeoloģiskā karte, ģeomorfoloģiskā karte, ekoģeoloģiskā karte, augšņu karte, biotopu karte, aizsargājamo augu sugu atradņu karte, putnu sugu sastopamības karte u.c. kartes un grafiskos pielikumus. 5. Sagatavot teritorijas izpētes rezultātu atskaiti.
Studiju kursa kalendārais plāns	<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., laboratorijas darbi (Ld) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ievads kursā, tā mērķis un uzdevumi. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas vērtējuma kritēriji, izpētes virzieni un metodes. L4, Pd4 2. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas klimatiskais raksturojums un klimatogramma. Ld2, Pd6 3. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas ģeoloģiskās uzbūves raksturojums. L2, Ld2, Pd6 4. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas reljefa raksturojums. L2, Ld2, Pd6

5. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas augšņu segas raksturojums. L2, Ld2, Pd6 6. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas hidrogrāfiskā tīkla raksturojums. L2, Ld2, Pd4 7. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas veģetācijas segas un biotopu raksturojums. L2, Ld2, Pd4 8. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas floras raksturojums. Ld2, Pd4 9. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas faunas raksturojums. Ld2, Pd4 10. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju ietekmējošo faktoru un problēmu raksturojums. L2, Pd4
Studiju rezultāti
<p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izprot īpaši aizsargājamas dabas teritorijas izveidošanas, aizsargāšanas un apsaimniekošanas pamatojumu un to kompleksu izpēti atbilstoši likumdošanā noteiktajai kārtībai. 2. Apkopo, atlasa un analizē nepieciešamo informāciju un datus no zinātniskās literatūras, publikācijām un elektroniskajiem medijiem par pētījumu teritoriju un konkrētu jautājumu loku. <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Veic ģeoloģiskos un ģeomorfoloģiskos lauka pētījumus ar konvencionālām un ģeofizikālām metodēm, dokumentē lauka pētījumu datus un atspoguļo kartēšanas darbus atbilstošā grafiskā materiālā un kartēs. 4. Veic augšņu izpēti un augšņu klašu noteikšanu lauka apstākļos, pētījumu dokumentēšanu un augšņu karšu sagatavošanu. 5. Veic regulārus meteoroloģiskos novērojumus, apkopo un apstrādā iegūtos datus. <p>KOMPETENCE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Izmanto iegūtās zināšanas un prasmes īpaši aizsargājamas dabas teritorijas abiotisko dabas apstākļu un bioloģisko dabas elementu raksturošanā, pamato noskaidrotās likumsakarības un izskaidro konstatētās atšķirības. 7. Plāno, sagatavo un praktiski realizē pētījumus lauka apstākļos, apkopo pētījumu rezultātus, veic to analīzi un interpretāciju, argumentēti prezentē iegūtos pētījumu rezultātus un diskutē ar kolēģiem. 8. Izrāda interesi, sapratni un iecietību attiecībā uz citu cilvēku paustajām idejām un viņu darba rezultātiem, izjūt atbildību par personīgā veikuma precizitāti un savlaicīgumu.
Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums
<p>Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts darba grupās. Pēc konkrētajam tematam veltītās teorijas apguves, instruktāžas un apmācības dabā docētāja vadībā, studējošie patstāvīgi plāno lauka maršrutus pētījumu poligonā un, darbojoties grupā, patstāvīgi veic norādīto uzdevumu izpildi. Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kamerālos un lauka pētījumos iegūto datu pēcapstrāde, analīze un interpretācija. 2. Lauka kursa atskaites atbilstošo sadaļu un pielikumu sagatavošana. 3. Atskaites gala versijas veidošana, noformēšana saskaņā ar tehniskajām prasībām un aizstāvēšana (atskaiti aizstāv visi darba grupas dalībnieki, katrs referējot par to atskaites sadaļu, kuras sagatavošana bija viņa atbildībā). <p>Lauka kursa uzdevumu veikšanai studējošie tiek sadalīti četrus līdz sešu cilvēku darba grupās. Katrā darba grupā studējošie individuāli un sadarbībā ar darba grupas kolēģiem realizē lauka kursa uzdevumus, pētījumu poligonā iegūst un izanalizē datus, kas nepieciešami lauka kursa atskaites sagatavošanai, uz pētījumu pamata izstrādā lauka kursa programmā paredzētās kartes un citus pielikumus, sagatavo lauka kursa atskaiti, kā arī kursa noslēgumā prezentē savu pētījumu rezultātus un aizstāv paveikto darbu.</p>
Prasības kredītpunktu iegūšanai
<p>Studiju kursa gala vērtējumu veido starppārbaudījumu vērtējumi un noslēguma pārbaudījuma vērtējums.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Studējošā individuālais darbs lauka kursa laikā – 20%. 2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 30%: Sagatavotais kartogrāfiskais materiāls un citi pielikumi – 10%. Sagatavotā lauka kursa atskaite un tās aizstāvēšanas seminārā – 10%.

- Individuālais pašvērtējums un darba grupas kolēģu vērtējums – 10%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (pētījuma rezultātu prezentēšana un aizstāvēšana) – 50%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Ievads kursā, tā mērķis un uzdevumi. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas vērtējuma kritēriji, izpētes virzieni un metodes. L4, Pd4

LEKCIJA: Studiju kursa mērķis un uzdevumi. Prasības kredīta iegūšanai. Darba drošības instruktāža. Vispārīga informācija par pētījumu teritoriju: atrašanās vieta, platība, aizsardzības vēsture un statuss, kultūrvēsturiskais raksturojums, nozīmīgākie kultūrvēsturiskie objekti.

LEKCIJA: Teritorijas vispārīga rekognoscija un lauka maršrutu plānošana turpmākiem pētījumiem dabā. Kultūrvēsturiskais raksturojums.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaite atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos pētījumus.

2. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas klimatiskais raksturojums un klimatogramma. Ld2, Pd6

LABORATORIJAS DARBS: Mikroklimatisko datu meteoroloģisko novērojumu stacionāra punkta izveide un meteoroloģisko novērojumu datu rindas ieguve. Mikroklimatisko datu iegūšanas un kartēšanas metodes, biotopu mikroklimatiskais raksturojums. Darbs ar pašrakstītājiem un digitālajiem un analogajiem meteoroloģiskajiem instrumentiem. Pētījumu teritorijas vispārīgs klimatiskais raksturojums. Meteoroloģisko novērojumu datu rindas ieguve. Lauka kursa laikā iegūto meteoroloģisko datu analīze. PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaite atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos mikroklimatisko datu pētījumus.

3. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas ģeoloģiskās uzbūves raksturojums. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Ģeoloģiskās uzbūves izpēte un kartēšana. Teritorijas kvartāra nogulumu rekognoscija un urbšana ar rokas urbšanas aprīkojumu, ģeofizikālā izpēte ar ģeoradaru, lauka maršruti, nogulumu īpašību izpēte.

LABORATORIJAS DARBS: Konkrētas pētījumu teritorijas ģeoloģiskās uzbūves novērtēšana, izmantojot esošos ģeoloģiskās kartēšanas un derīgo izraktnu kartēšanas datus. Kvartāra nogulumu tipoloģija, to izpētes un kartēšanas metodes. Kvartāra nogulumu noteikšana lauka apstākļos, aprakstīšana, klasifikācija, ģenēze un kartēšana. Kvartāra nogulumu segas ģeogrāfiskā izvietojuma noteikšana pētījumu poligonā (vismaz 30 ģeoloģiskie urbumi; viens ģeoloģiski ģeomorfoloģiskais profils, nogulumu saguluma apstākļu izpēte ar ģeoradaru). Mūsdienu eksogēno ģeoloģisko procesu norises rekognoscija, kartēšana un izvērtējums.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaite atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos kvartārģeoloģiskos pētījumus.

4. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas reljefa raksturojums. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Reljefa izpēte un kartēšana. Teritorijas reljefa vidējformu rekognoscija un to morfoloģijas noteikšana, balstoties uz digitālajiem reljefa modeļiem un lauka pētījumos iegūtiem datiem, lauka maršruti, reljefa raksturlielumu izpēte. Reljefa vidējformu klasifikācija un morfoloģija, tā izpētes un kartēšanas metodes.

LABORATORIJAS DARBS: Reljefa formu aprakstīšana, kartogrāfiskā analīze, klasifikācija, ģenēzes noteikšana un kartēšana. Reljefa morfometrisko raksturlielumu (absolūtais augstums, raletīvais augstums, platums, garums u.c.) izpēte. Darbs ar digitālajiem reljefa modeļiem. Reljefa daudzveidības indeksa noteikšana pētījumu poligonam.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaite atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos ģeomorfoloģiskos pētījumus.

5. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas augšņu segas raksturojums. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Augšņu izpēte un kartēšana. Teritorijas augšņu rekognoscija un zondēšana, lauka maršruti, augšņu īpašību izpēte. Augsnes izpētes un kartēšanas metodes; augsnes morfoloģiskās pazīmes, aprakstīšana, klasifikācija, ģenēze un kartēšana. Augšņu īpašību izpēte.

LABORATORIJAS DARBS: Augšņu noteikšana pētījumu poligonā (vismaz 30 augšņu zondējumi; augšņu katena, vismaz pieci skatrakumi). Zemes lietojuma veidi un vērtēšana. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas abiotisko dabas apstākļu raksturojums – ģeoloģiskās uzbūves izpēte un kartēšana. Teritorijas kvartāra nogulumu rekognoscija un urbšana ar rokas urbšanas aprīkojumu, lauka maršruti, nogulumu īpašību izpēte.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaite atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos kvartārģeoloģiskos pētījumus.

6. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas hidrogrāfiskā tīkla raksturojums. L2, Ld2, Pd4

LEKCIJA: Hidrogrāfiskā tīkla raksturlielumu izpēte un kartēšana, izmantojot virszemes ūdens objektu esošos kartēšanas datus.

LABORATORIJAS DARBS: Teritorijas virszemes ūdens objektu rekognoscija, lauka maršruti, hidrogrāfiskā tīkla izpēte.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaite atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos hidrogrāfiskā tīkla pētījumus.

7. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas biotisko dabas apstākļu raksturojums – veģetācijas segas un biotopu raksturojums. L2, Ld2, Pd4

LEKCIJA: Veģetācijas segas un biotopu izpēte un kartēšana. Veģetācijas tipi un to noteikšana. Biotopu klasifikācija, biotopu identificēšanas metodika. Biotopiem raksturīgie augu sugu kompleksi, dominējošās sugas.

LABORATORIJAS DARBS: Biotopu kartēšana. Teritorijas veģetācijas un biotopu rekognoscija, lauka maršruti un izpēte.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaite atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos veģetācijas un biotopu pētījumus.

8. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas biotisko dabas apstākļu raksturojums – floras raksturojums. Ld2, Pd4

LABORATORIJAS DARBS: Floras izpēte un kartēšana. Augu sugu noteikšana, īpaši aizsargājamo augu sugu kartēšana. Galvenie augu sabiedrību tipi, augu sabiedrības kā biotopu struktūrelementi, floras kompleksi. Augu noteikšana dabā, kritiskās augu pazīmes – vasas morfoloģija, zieda uzbūve. Darbs ar augu sugu noteicēju, augu latviskie un zinātniskie nosaukumi, bioloģiskā nomenklatūra, biotopu dominējošās sugas. Floras kartēšana.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaite atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos floras pētījumus.

9. Īpaši aizsargājamas dabas teritorijas biotisko dabas apstākļu raksturojums – faunas raksturojums. Ld2, Pd4

LABORATORIJAS DARBS: Faunas izpēte un kartēšana. Dzīvnieku, putnu, bezmugurkaulnieku sugu novērošanas metodes dabā Sugu noteikšana, galvenie dzīvnieku sabiedrību tipi, dzīvnieku sabiedrības kā biotopu struktūrelementi, faunas kompleksi. Dzīvnieku, putnu, bezmugurkaulnieku sugu noteikšanas kritiskās pazīmes. Darbs ar dzīvnieku sugu noteicēju, dzīvnieku latviskie un zinātniskie nosaukumi, bioloģiskā nomenklatūra, biotopu dominējošās sugas. Faunas kartēšana. Īpaši aizsargājamo dzīvnieku, putnu, bezmugurkaulnieku sugu kartēšana.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaite atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos faunas pētījumus.

10. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju ietekmējošo faktoru un problēmu raksturojums. L2, Pd4

LEKCIJA: Ietekmējošo faktoru un konstatēto problēmu izpētes un kartēšanas metodes. Tieši ietekmējošie faktori un problēmas. Netieši ietekmējošie faktori un problēmas. Ietekmējošo faktoru identificēšana un to kartēšana. Atskaite gala versijas sagatavošana un aizstāvēšana.

PATSTĀVĪGAIS LAUKA DARBS: Lauka kursa atskaite atbilstošās sadaļas un pielikumu sagatavošana, izmantojot informācijas avotu kamerālo studiju laikā iegūtos datus un patstāvīgi veiktos ietekmējošo faktoru un problēmu pētījumus.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Enciklopēdija "Latvija un latvieši". Latvijas daba. 1.-6. sējums. Atb. red. G. Kavacs. 1994.-1998. Rīga: Preses nams.
2. Nikodemus, O., Kļaviņš, M., Krišjāne, Z., & Zelčs, V. (zin.red.) (2018). Latvija: zeme, daba, tauta, valsts. Rīga: Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds, 752 lpp.
3. Nacionālā enciklopēdija. Latvija (2018). Sčerbinskis, V. (galv.red.). Rīga: Latvijas Nacionālā bibliotēka, 862 lpp.

Papildus informācijas avoti

1. Auniņš, A. (red.). (2013). Eiropas Savienības aizsargājami biotopi Latvijā. Noteikšanas rokasgrāmata. 2.precizēts izdevums. Rīga: Latvijas Dabas fonds un Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 359 lpp.
2. Kabucis, I. (red.) (2001). Latvijas biotopi. Rīga: Latvijas Dabas fonds, 96 lpp.
3. Kabucis, I. (2004). Biotopu rokasgrāmata. Rīga: Latvijas Dabas fonds, 160 lpp.
4. Kārklīšs, A., Gemste, I., Mežals, H., Nikodemus, O., & Skujāns, R. (2009). Latvijas augšņu noteicējs. Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības Universitāte, 235 lpp.
5. Kārklīšs, A. (2008). Augsnes diagnostika un apraksts. Jelgava: Latvijas Lauksaimniecības Universitāte, 335 lpp.
6. Lārmanis, V., Priedītis, N., & Rudzīte, M. (2000). Mežaudžu atslēgas biotopu rokasgrāmata. Rīga: Valsts meža dienests, 127 lpp.
7. Nikodemus, O. (red.) (2009). Augsnes ilgtspējīga izmantošana un aizsardzība. Rīga: Latvijas Universitātes Akadēmiskais apgāds, 254 lpp.
8. Ramans, K., & Nikodemus, O. (1982). Mazo ģeokompleksu pētījumu metodika. Rīga: LVU, 132 lpp.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Ģeogrāfija. Ģeoloģija. Vides zinātne. (2016). Latvijas Universitātes 74. zinātniskā konference. Referātu tēzes. Rīga: Latvijas Universitāte, 527 lpp. ISBN 978-9934-18-124-5
2. Dabas aizsardzības pārvalde. Pieejams: www.daba.gov.lv
3. Enciklopēdija "Latvijas Daba". Pieejams: www.latvijasdaba.lv; <http://latvijas.daba.lv>

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Dabaszinātņu mācību metodika

Studiju kursa nosaukums	
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Izglītības zinātne
Kursa līmenis	P
ECTS kredītpunkti	9
Kopējais kontaktstundu skaits	96 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	32
Semināru stundu skaits	32
Praktisko darbu stundu skaits	32
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	144
Kursa izstrādātājs (-i)	
Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe (<i>Daugavpils Universitāte</i>) PhD, docents Pāvels Pestovs (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe PhD, docents Pāvels Pestovs	
Priekšzināšanas	
Nav nepieciešamas	
Studiju kursa anotācija	
<p>Studiju kursā studējošie apgūst dabaszinātņu skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamās zināšanas, prasmes un mācību procesa organizēšanu, modelē un analizē mācību procesu, attīsta radošo un kritisko domāšanu, attīsta pašvērtēšanas veidus un to īstenošanu. Studējošie apgūst dabaszinātņu mācību metodikas pamatjautājumus, lai īstenotu Dabaszinātņu jomas standartu prasības.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: sekmēt studējošo teorētisku un praktisku sagatavošanu pedagoģiskajam darbam skolā, pamatprincipus un pieejas atbilstoši dabaszinātņu didaktikas attīstības tendencēm un izglītības normatīvajiem dokumentiem.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt iespēju studējošajiem apgūt dabaszinātņu skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamās zināšanas un mācību organizēšanu. 2. Izskaidrot pieejas, modeļus un citus pamatjautājumus kvalitatīvai dabaszinātņu izglītības nodrošināšanai pamatstāvējošajiem standartu prasībām. 3. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju apguvi, interesi un ieradumu lasīt un analizēt un kritiski vērtēt metodisko literatūru mācību metodikā. 4. Attīstīt prasmi modelēt un analizēt mācību procesu. 5. Veicināt prasmi kritiski vērtēt savu/citu studējošo darbu un sniegt konstruktīvu atgriezenisko saiti. 6. Nodrošināt regulāru sasniegto rezultātu vērtēšanu un pašvērtēšanas prasmju attīstību. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., semināri (S) – 32 st, praktiskie darbi (P) – 32 st., studējošo patstāvīgā darba stundas – 144 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dabaszinātņu mācību process un tā metodoloģija. Mācību mērķi. L8, P4, S4, Pd14 2. Mācību modeļi. Mācību metodes, to raksturojums. L8, P8, S8, Pd16 3. Vērtēšana mācību procesā. L4, P4, S4, Pd14 4. Mūsdienīgi mācību līdzekļi. L2, S2, Pd16 5. Mācību procesa organizācija. Mācību nodarbības plānošana. L2, P4, S2, Pd24 6. Mācību sistēmas izveide. L2, P2, S2, Pd10 7. Mācību satura normatīvie dokumenti. L2, P2, S2, Pd10 8. Mācību satura plānošana. Mācību temata plānošana. L2, P4, S4, Pd20 	

9.	Vērtēšana mācību procesā. L2, P2, S2, Pd10
10.	Skolotāja profesionālā pilnveide. P2, S2, Pd10
Studiju rezultāti	
ZINĀŠANAS:	
1.	Raksturo didaktikas kategorijas, mācību procesa pamatprincipus, mācību teorijas un didaktiskās pieejas dabaszinātniskās izglītības saturā.
2.	Pārzina mūsdienu dabaszinātniskās izglītības satura akcentus, kas aprakstīti izglītības normatīvos dokumentos, izprot mācīšanās snieguma vērtēšanas veidus un to nosakošos kritērijus.
3.	Apzinās profesionālās pilnveides nepieciešamību un prot to īstenot.
PRASMES:	
4.	Saskata mācību teoriju īstenošanu un mūsdienīga mācību procesa pamatprincipus analizētajās mācību stundās un semināros.
5.	Prot izvirzīt mācību mērķus, formulēt mācīšanās rezultātus un izmantot daudzveidīgas izglītojamo sniegumu vērtēšanas metodes.
6.	Analizē, plāno un vada mācību aktivitātes, modelējot stundas vai to fragmentus, izvēlas atbilstošus mācību metodiskus līdzekļus mācīšanās stilus un daudzveidīgās prāta spējas.
7.	Izvērtē pedagoga profesionālās prasmes mācību procesa īstenošanā.
KOMPETENCES:	
8.	Spēj plānot un analizēt mācību procesu saistībā ar mācību mērķiem un plānoto sasniedzamo rezultātu, ievērojot formātīvās un summātīvās vērtēšanas vietu un lomu saistībā ar mācību mērķi un rezultātu.
9.	Spēj izmantot studiju kursā apgūtās zināšanas, prasmes un ieradumus, pieņem atbildīgus un faktos balstītus lēmumus.
Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums	
Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras lekcijas atbilstošo literatūras avotu, lai gūtu ievirzi par lekcijā izziņāmo tematu, izveidotu domu karti, formulētu sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties semināriem, tiek pielietota kooperatīvās mācīšanās stratēģija: no piedāvāto tematu un literatūras avotu saraksta izvēlas pārskatīt (papīra formātā vai elektroniski), ko semināros prezentē citiem un mācās formatīvi vērtēt un sniegt atgriezenisko saiti. Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:	
1.	Mācību stundas transkripcija un tās satura analīze.
2.	Virzītās mācīšanās piemēra izstrāde.
3.	Mācību metožu un satura vienotība – stundas analīze un stundas fragmenta izveide.
4.	Summatīvās un formatīvās vērtēšanas piemēru izstrāde.
5.	Stundas plāna izveide, aprobācija un analīze.
6.	Mācību temata plānošana.
7.	Temata noslēguma darba izstrāde, aprobācija un analīze.
Prasības kredītpunktu iegūšanai	
Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus un noslēguma rakstisku pārbaudījumu un apspriesti semināros (starppārbaudījumos), darbi apkopotā veidā (portfolio) tiek uzrādīti docētājam. Eksāmenu studiju kursa beigās veic divas reizes: rakstisks pārbaudījums un mērķtieks eksāmens.	
1.	STARPPĀRBAUDĪJUMI – 70%: Vērotas mācību stundas transkripcija un tās analīze – 10%. Mācību metožu un satura vienotība – stundas analīze un stundas fragmenta izveide – 10% Piemēru izveide summātīvās un formatīvās vērtēšanas izmantošanai mācību stundās uz konkrētu sasniedzamo rezultātu – 10% Stundas plāna izveide, aprobācija un analīze – 15%. Mācību priekšmeta standarta, programmas un stundas sasniedzamo rezultātu atbilstība – 10%. Mācību temata plānošana – 15%.
2.	NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 30%.
STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI	
Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un aģentūras noteikumiem (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjomu, prasmi plānotajiem studiju rezultātiem.	

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
2. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
3. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
4. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
5. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
6. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs**1. Dabaszinātņu mācību process un tā metodoloģija. Mācību mērķi.** L8, P4, S4, Pd14

LEKCIJA: Dabaszinātnes kā zinātnes nozares un kā mācību priekšmeti, mācību priekšmeta ierobežojumi. Dabaszinātņu attīstība pasaulē un Latvijā. Teorijas (konstruktīvisms, kognitīvisms, biheiviorisms, konnektīvisms) par izglītojamo mācīšanās procesā. Paradigmu salīdzinošs raksturojums. Skolas vides un skolotāja loma atvērtā mācīšanās procesā. LEKCIJA: Mūsdienīgi mācību principi: atvērtība, aktivitāte, daudzveidība, pieejamība, pēctecība, sadarbība, integrācija, diferenciacija nepieciešamība. Daudzveidīgo prāta spēju teorija (Gardners), mācīšanās stili (Makkenzijs, Kolbi u.c.). Mācīšanās raksturojums. Mācību procesa organizācija no sadarbības viedokļa: individuāls, frontāls, grupu darbs. Kooperatīvā mācīšanās.

LEKCIJA: Eksperimenta un teorijas vienotība – dabaszinātņu metodoloģiskais pamats. Zināšanu sistēma dabaszinātnēs (zinātniskās izziņas ceļš), to saskaņotība un mijiedarbība skolas kursā. Induktīvā un deduktīvā pieeja. Dabaszinātniskā izpratība un lietpratība kā dabaszinātņu izglītības mērķi mūsdienās.

LEKCIJA: Mācību mērķu operacionalizēšana. Mācību mērķu taksonomijas (Blūma, Zollera, SOLO u.c.) kognitīvajai, afektīvajai un vērtībai kā zināšanas, prasmes, attieksmes). Mācību satura kognitīvais, komunikatīvais, sociālais un intrapersonālais aspekts. Skolotāja Didaktikas kategorijas (mācīšana, mācīšanās, mācību mērķi, mācību saturs, mācību metodes, vērtēšana u.c.) dabaszinātņu skolotājs, konteksts, mācību saturs) būtība. Mācību stunda kā mācību forma dabaszinātnēs.

PRAKTISKAIS DARBS: Konstruktīvisma pieejas atspoguļojums mācību stundas uzbūvē. Stundas fāzes. Mācību stundas veidošana. PRAKTISKAIS DARBS: Mācību mērķu operacionalizēšana, izmantojot Blūma taksonomiju konkrētos dabaszinātņu pieredzes un formulēšana kursam, tematam, stundai. Prasības formulējumam (SMART).

SEMINĀRS: Mācību satura normatīvie dokumenti.

SEMINĀRS: Apgūstamo zināšanu (faktu, jēdzienu, sakarību u.c.), un prasmju (izziņas, komunikatīvo, praktiskās darbības) apguve.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Vērotas mācību stundas transkripcija un tās analīze – stundas mērķu un sasniedzamo rezultātu izpildes darbība, stundas fāzes, aktivitātes; mācīšanās paradigmu, izglītojamo mācīšanās daudzveidības (stili un inteliģences), 1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Vērotas mācību stundas transkripcija un tās analīze.

2. Mācību modeļi. Mācību metodes, to raksturojums. L8, P8, S8, Pd16

LEKCIJA: Mācību modeļi (pieejas mācību satura apguvei). Iegūstamā un atcerēšanās, izskaidrojoši ilustratīvā mācīšanās metodes, to raksturojums, klasifikācijas problēma. Mācību mērķu, satura un mācību metožu saistība un mijiedarbība mācību procesā. Dabaszinātniskās izglītības filozofija. Zinātnes kā faktu kopuma, kā jēdzienu sistēmas apguve un zināšanu Skolēnu pētnieciskā darbība kā zinātniskās darbības modelēšanas veids. Filozofijas maiņu ietekmējošie faktori dabaszinātņu izglītības vēsturē.

LEKCIJA: Mācību metodes izziņas (kognitīvo) un metakognitīvo prasmju apguvei (I). Tipveida uzdevumu risināšana. Tipveida (algoritmisku) kvantitatīvu uzdevumu risināšana. Kvalitatīvi uzdevumi; to risināšana. Daudzveidīgo jautājumu risināšana (II). Problēmrisināšanas prasmju (saskatīt problēmu, izvirzīt hipotēzi, pārbaudīt to, analizēt situāciju (datus) u.c.) attīstīšana metode. Problēma. Problēmsituācija. Metodes problēmrisināšanas prasmju apguvei: problēmrisināšana, pētnieciskā darbība. Problēmrisināšanas apguves pakāpenība un atbilstība skolēnu vecumam. Mācību metodes praktiskās darbības prasmes. Darbs kā metode eksperimentālo prasmju apguvei. Praktiskās un praktiski pētnieciskās metodes dabaszinātnēs.

LEKCIJA: Lasītprasme dabaszinātnēs. Nepieciešamās prasmes darbā ar tekstu dabaszinātņu apgūvē. Lasītprasmes prasmes informācijas organizācijas un pārveides, (strukturēšanas u.c.) paņēmieni; grafiskie informācijas organizatori; to izmantošana mācīšanās procesā. Zinātnes specifiskā valoda, terminoloģija. Vārdisko metožu izvēles nosacījumi. Izmantošanas piemēri: stāstīšana, metode; tās sagatavošanas, norises un analīzes kritēriji.

LEKCIJA: Metodes zinātniskas argumentēšanas, sava viedokļa pamatošanas prasmju apguvei. Diskusija kā vārdiskas (piemēram, diskusija grupā "Vai ir nepieciešams izmantot pārtiku no bioloģiski modificētiem augiem?" vai citā) organizatoriskās formas. Informācijas izvērtēšanas prasmju (kritiskās domāšanas) apguve. Mācību grāmatas un citu tekstu kritiskās domāšanas prasmju attīstīšanai. Iesaistīšanās modelētā mācību stundā. Stundas analīze. Demonstrēšana mācību procesa vizualizēšanā dabaszinātnēs.

PRAKTISKAIS DARBS: Virzītās mācīšanās modelis dabaszinātnēs.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību stundas modelēšana problēmuizdevumu risināšanai. Stundas analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību spēle kā kompleksa mācību metode dažādu prasmju apguvei. Lomu spēles. Simulācijas. Modelētā mācību stundā (spēle).

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību stundu fragmentu modelēšana grupās dažādu prasmju attīstīšanai darbam ar tekstu strukturēšanai. Stāstījums (lekcija, izklāsts) kā metode; tā praktiska modelēšana konkrēta sasniedzamā rezultāta apguvei.

SEMINĀRS: Mācību metožu un formu klasifikācija. Efektīva pieeju un mācību metožu izvēle mācību satura apguvei atklājuma līmeņi (atvērts, vadīts, slēgts; Hegartija – Hāzele pētnieciskās darbības līmeņi u.c.) dabaszinātņu mācību procesā.

SEMINĀRS: Pētniecības darbības posmi dabaszinātnēs. Pētnieciskās darbības soļi. Pētnieciskās mācīšanās pakāpeniskums.

SEMINĀRS: Sasniedzamie rezultāti, ko var apgūt, izmantojot diskusiju. Metodika, kā apgūt patstāvīgi citas metodes uz dabaszinātnēs: esejas, ziņojumi, referāti u.c. Argumentētā esēja, tās struktūra, mērķi un tās izmantošanas priekšnoteiki.

SEMINĀRS: Kopsavilkums par dažādu metožu un sadarbības modeļu mērķtiecīgu un jēgpilnu lietojumu. Kritēriji metožu izvēlei.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Piemēra izveide virzītās mācīšanās modeļa apguvei konkrētā stundā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Stundas analīze – izmantotās metodes konkrētu zināšanu un prasmju apguvei. Mācību metode, ko apgūs; kādi materiāli nepieciešami; norise). Stundas fragmenta izveide, izvēloties atbilstošu metodi konkrēta sasniedzamā rezultāta apguvei.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību metožu un satura vienotība – stundas analīze un stundas fragmenta izveide.

3. Vērtēšana mācību procesā. L4, P4, S4, Pd14

LEKCIJA: Vērtēšanas vieta un loma dabaszinātņu mācību procesā, vērtēšanas veidi (pēc mērķa, pēc vietas mācību procesā, pēc rezultāta, pēc diagnosticējošā vērtēšana. Summatīvās vērtēšanas mērķis, vieta mācību procesā, vērtēšanas darba veidošana, atspoguļošana.

LEKCIJA: Mācību mērķu, satura, mācīšanas un vērtēšanas atbilstība

PRAKTISKAIS DARBS: Pārbaudes uzdevumi – mērinstrumenti sasniedzamo rezultātu mērīšanai; to izveide un atlase darbam.

PRAKTISKAIS DARBS: Formatīvās vērtēšanas mērķis, vērtēšanas formu un metodisko paņēmieni daudzveidība un sasniedzamā rezultāta apguvei.

SEMINĀRS: Formālā un neformālā formatīvā vērtēšana. Formatīvās vērtēšanas situāciju analīze.

SEMINĀRS: Vērtēšanas metodisko paņēmieni izvēle.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Summatīvās un formatīvās vērtēšanas saskatīšana stundā. Piemēru izveide summatīvās un formatīvās vērtēšanas saskatīšanai stundā. Izglītojamajam sasniedzamo rezultātu.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Piemēru izveide summatīvās un formatīvās vērtēšanas izmantošanai mācību stundās uz konkrētu tēmu.

4. Mūsdienīgi mācību līdzekļi. L2, S2, Pd16

LEKCIJA: Mūsdienīgi mācību līdzekļi, to izmantošana dabaszinātņu apgūvē. Mācību līdzekļi: vizuālie materiāli, modeļi, mācību piederumi, tehniskie mācību līdzekļi. Mācību līdzekļu izvēles kritēriji.

SEMINĀRS: Mācību līdzekļu praktiska izmantošana konkrētu tematu apgūvē.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Piemēri mācību līdzekļu praktiskai izmantošanai konkrētu tematu apgūvē.

5. Mācību procesa organizācija. Mācību nodarbības plānošana. L2, P4, S2, Pd24

LEKCIJA: Mācību procesa organizācija. Mācību procesa organizatoriskās formas: mācību stunda, āra nodarbība, mācību uzdevumi. Efektīvu mācību organizatorisko formu plānošana, izveide, analīze. Mācību stundas efektivitāte. Mācību stundas organizatoriskie modeļi. Mācīšanās cikli. Mācību stundas plānošanas trīsfāzu modelis: aktualizācija, apjēgšana, stundas temats, mērķis, rezultāts, resursi, sadarbības formas un vide, skolotāja un izglītojamo darbība, vērtēšana, skaidrojums.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību procesa organizācija un plānošana. I

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību procesa organizācija un plānošana. II

SEMINĀRS: Mācību procesa organizācija un plānošana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību stundas plāna izveide, aprobācija un aprobācijas pašanalīze.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Stundas plāna izveide, aprobācija un analīze.

6. Mācību sistēmas izveide. L2, P2, S2, Pd10

LEKCIJA: Plānošanas, mācību un vērtēšanas saistība un savstarpējā atbilstība. Mūsdienīgu teorētisko pamatatziņu praktiskā organizēšanā un vērtēšanā. Pieejas (koncentriskā, lineārā) mācību priekšmeta/kursa izveidei. Pieejas mācību satura atbilstības sabiedrības vajadzībām balstīta pieeja; kontekstā balstīta pieeja satura izveidei u.c. Mācību satura atlases principi pamatojoties pēctecība, integritāte u.c. Izglītojamajam personīgi nozīmīgs mācību saturs. Mācību satura konceptuālie modeļi dabaszinātnēs un matemātikā.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību sistēmas uzbūve.

SEMINĀRS: Mācību sistēmas uzbūve.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Teorētisko pamatatziņu praktiska izmantošana mācību procesa plānošanā, organizēšanā un vērtēšanā.

7. Mācību satura normatīvie dokumenti. L2, P2, S2, Pd10

LEKCIJA: Mācību jomas standarti, to struktūra un saturs. Mācību priekšmeta programmas dabaszinātnēs un matemātikā atbilstošā apguvei (izglītojamo sasniedzamie rezultāti), to saistība priekšmeta standartā un programmas paraugā. Mācību jomas standartā pamatprasību saskaņotība ar mācību priekšmeta programmas prasībām un pretēji. Sasniedzamo rezultātu saskaņotība ar mācību priekšmeta programmas prasībām un pretēji.

PRAKTISKAIS DARBS: Izglītojamo sasniedzamo rezultātu plānošana pamatskolas un vidusskolas kursā. Nozīmīgākās atbilstības (uz konkrētu piemēru bāzes).

SEMINĀRS: Mācību satura normatīvie dokumenti.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību jomas standarta un programmas un stundas sasniedzamo rezultātu atbilstība.

5.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību priekšmeta standarta, programmas un stundas sasniedzamo rezultātu atbilstība.

8. Mācību satura plānošana. Mācību temata plānošana. L2, P4, S4, Pd20

LEKCIJA: Mācību satura plānošanas posmi: pamatprasības jomas standartā – kompleksie skolēnam sasniedzamie rezultāti, sasniedzamie rezultāti mācību stundā. Mācību uzdevumu, mērķu un sasniedzamo rezultātu hierarhijas ievērošana mācību stundā un izglītojamo iespējām plānošanā. Mācību satura izvēle. Mācību satura (zināšanu, specifisko prasmju, praktiskās darbības) izvēle, piemērotu mācību modeļu un metožu mērķtiecīga izvēle, atbilstošu skolēna sasniegumu vērtēšanas metožu un paņēmiņu izvēle dažādu priekšmetu skolotājiem. Izveidotā mācību satura prezentēšana, apspriešana, analīze, refleksija. Temata atbilstošā apguves secības plānošana. Mācību programmu paraugu izmantošana. Mācību metožu un formu izvēle t.sk. demonstrāciju un palīgīdzekļu izmantošanas plānošana. Saistības ar citiem mācību priekšmetiem ievērošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Vērtēšana mācību temata plānošanā.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību priekšmeta programmas metodiskā analīze.

SEMINĀRS: Mācību satura plānošana

SEMINĀRS: Mācību temata plānošana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību temata plānošana.

6.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību temata plānošana.

11. Vērtēšana mācību procesa noslēgumā. L2, P2, S2, Pd10

LEKCIJA: Temata nobeiguma pārbaudes darba mērķis, struktūra un saturs. Nobeiguma pārbaudes darba un vērtēšanas izmantošana nobeiguma vērtēšanā. Snieguma vērtēšana. Snieguma pārbaudes darbu vērtēšanas kritēriji. Diskusijas, sarunas ar kritērijiem. Normatīvā un kriteriālā vērtēšana. Pārbaudes darbu statistiskā analīze. Centralizētie eksāmeni. Standartizētie dabaszinātnēs un matemātikā.

PRAKTISKAIS DARBS: Vērtēšana mācību procesā.

SEMINĀRS: Vērtēšana mācību procesā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Temata noslēguma darba izpilde un analīze.

12. Skolotāja profesionālā pilnveide. P2, S2, Pd10

PRAKTISKAIS DARBS: Skolotāja nepārtrauktas profesionālās pilnveides nepieciešamība; profesionālās pilnveides iespējas.

SEMINĀRS: Mācību stundas vērošana un analīze kā metode profesionālajai pilnveidei. Atgriezeniskās saiknes nepieciešamība.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Skolotāja pašnovērtējums.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Logins, J. (atb. red.), Birziņa, R., Dudareva, I., & Kalvāne, G. (2020). Dabaszinātņu mācību metodika. Rīga: LU Akadēmiskā apguve.
2. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās izglītības standartu". <https://likumi.lv/ta/id/309597>
3. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības standartu". <https://likumi.lv/ta/id/268342>
4. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstošā apguve. http://profizgl.lu.lv/pluginfile.php/32906/mod_resource/content/0/D.Namsone_DZskolaa_atb.laikam_2010.pdf

5.	Namsone, D., Čakāne, L., & Butkēviča, A. (2018). Kompetenci attīstoša mācīšanās. LU https://www.siic.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/siic/VPP_publicācijas/Ekspertu_seminaris/VPP
6.	Mācīšanās lietpratībai (2018). Kolektīvā monogrāfija. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. https://doi.org/10.22364/m
7.	Projekta “Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģiju priekš
	teorētiskie pamati. Rīga: RaKa. . Metodiskie materiāli. https://www.siic.lu.lv/skolam/materiali/atbalsta/
Papildus informācijas avoti	
1.	Betels, Dž. (2003). Rokasgrāmata pārbaudes darbu veidotājiem. Rīga.
2.	Fišers, R. (2005). Mācīsim bērniem mācīties. Rīga: RaKa.
3.	Geidžs, N., & Berliners, C. (1999). Pedagoģiskā psiholoģija. Rīga: Zvaigzne ABC.
4.	Hattie, J. (2009). Visible Learning: a Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement – London: New
5.	Maslo, E. (2003). Mācīšanās spēju pilnveide. Rīga: RaKa.
6.	Rubana, I. M. (2004). Mācīties darot. Rīga: RaKa.
7.	Scientific Inquiry and Nature of Science: Contemporary Trends and Issues in Science Education (2006). Edited by
8.	Volkinšteine, J. (2016). Skolēnu pētnieciskā darbība dabaszinātnēs. Metodisks līdzeklis. Rīga: RaKa.
Periodika un citi informācijas avoti	
1.	Kvalitatīvas pedagogijas http://iic.lv/wp-content/uploads/2017/07/Kvalitativas_pedagogijas_principi_IIC.pdf
2.	Metodiskais materiāls pedagogiem darbam ar izglītojamiem, kuriem ir mācīšanās traucējumi un redzes traucējumi
3.	Acta Didactica Napocensia. http://adn.teaching.ro/
4.	Journal of Baltic Science Education. http://www.scientiasocialis.lt/jbse/
5.	Journal of Teachers Education for Sustainability. https://content.sciendo.com/view/journals/jtes/jtes-overview.x
6.	de Boer, H., Donker-Bergstra, A. S., & Kostons, D. (2012). Effective Strategies for Self-regulated Learning: content/uploads/documents/15-0468.pdf
7.	Izdevniecības “Lielvārds” elektroniskie izdevumi vietnē: www.soma.lv .
8.	Izglītības un zinātnes ministrija. www.izm.gov.lv
9.	Projekts Skola2030 www.skola2030.lv , mape.skola2030.lv
10.	Vietnes Uzdevumi.lv materiāli: www.uzdevumi.lv
Piezīmes	
Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laik	
Studiju kurss tiek docēts latviešu valodā.	

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Ģeogrāfijas mācību metodika
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Izglītības zinātnes
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	24
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	224
<i>Lekciju stundu skaits</i>	64
<i>Semināru stundu skaits</i>	48
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	112
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	336
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Mg.paed., viesasistente Ināra Jasvina	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Mg.paed., viesasistente Ināra Jasvina	
<i>Priekšzināšanas</i>	
-	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: Attīstīt zināšanu sistēmu un izpratni par ģeogrāfijas mācīšanās un mācīšanas metodiku pamatskolā un vidusskolā, teorētiskajām nostādnēm un jaunākajiem zinātniskajiem atklājumiem nozarē, par ģeogrāfijas mācību saturu pamatzglītībā, atbilstoši pamatzglītības un vispārējās vidējās izglītības standartam Dabaszinātņu jomā.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iegūt zināšanas par ģeogrāfijas mācību saturu pamatzglītībā un vispārējā vidējā izglītībā. 2. Veicināt patstāvīgas pētniecības iemaņu attīstību ģeogrāfijas zinātnē. 3. Sekmēt izpratni par mūsdienīga mācību procesa organizēšanu un daudzveidīgu mācību metožu pielietojumu. 4. Sniegt pamatzināšanas par ĢIS un kartogrāfijas izmantošanas iespējām, IKT rīkiem ģeogrāfijas mācīšanās skolā. 5. Studiju procesā veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 6. Veicināt izpratni par nepārtrauktu profesionālo pilnveidi un tās iespējam. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., semināri (S) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 48 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 144 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ģeogrāfija kā zinātne un kā studiju priekšmets, tās vieta mūsdienu zinātņu sistēmā. Ģeogrāfija un informācijas tehnoloģijas. L2, P2, S2, Pd8 2. Ģeogrāfijas vēsturiskā attīstība un mūsdienu pētījumi. L2, P4, S2, Pd12 3. Projekta “Skola 2030” lielo ideju un konceptu attīstība. Dabaszinātņu joma un dabaszinātņu lietpratība, ģeogrāfijas mācību priekšmeta uzdevums un loma, sasniedzamie rezultāti pamatzglītībā. L4, P2, Pd20 4. Mācību procesa plānošana un organizēšana. Izglītojamo mācību sasniegumu vērtēšana un atgriezeniskā saite. Mācību metodes ģeogrāfijā. L8, P12, S4, Pd30 	

5. IKT resursi un pielietojums ģeogrāfijā. L4, P6, Pd20 6. Kartogrāfiskās prasmes, ĢIS pamati skolā. L4, P4, Pd20 7. Mācību metodes ģeogrāfijā: āra un ārpusklases nodarbības plānošana, realizācija un izvērtējums. L4, P6, S4, Pd20 8. Mācību metodes ģeogrāfijā atbilstoši sasniedzamajiem rezultātiem – portofolio izveide, prezentēšana. L4, P12, S4, Pd14 9. Ģeogrāfijas zināšanu loma profesionālās karjeras veidošanā. 21.gs. darba tirgus prasības, nākotnes profesijas un izaicinājumi caur ģeogrāfijas prizmu. Kritiskā domāšana, lēmuma pieņemšanas prasmes, dizaina domāšana, mēdijpratība – ģeogrāfijas piemēros. Informācijas tehnoloģijas ģeogrāfijā. L4, P8, S4, Pd20 10. Ilgtspējīga attīstība. ANO ilgtspējīgas attīstības mērķi. Globālie izaicinājumi. L4, S4, P8, Pd20 11. Projekta “Skola 2030” lielo ideju un konceptu attīstība. Dabaszinātņu joma un dabaszinātņu lietpratība, ģeogrāfijas mācību priekšmeta uzdevums un loma, sasniedzamie rezultāti vidējā izglītībā trīs apguves līmeņos: vispārīgajā, optimālajā un augstākajā līmenī. L4, P8, S4, Pd20 12. Mācību procesa plānošana un organizēšana vidusskolā. Mācību metodes ģeogrāfijā vidusskolā. L4, P8, S4, Pd36 13. Formatīvā un summatīvā vērtēšana vidusskolā: uzdevumu konstruēšana un diferencēšana atbilstoši Solo un Blūma taksonomijai. Noslēguma darbu veidošanas principi. Atgriezeniskā saite. L4, P8, S4, Pd16 14. IKT resursi un rīki ģeogrāfijas apguvei vidusskolā. L4, P6, S2, Pd20 15. ĢIS un kartogrāfija skolas ģeogrāfijā. L4, P6, S2, Pd20 16. Izglītojamo zinātniski pētniecisko darbu izstrāde: pētnieciskās prasmes. L2, P6, S4, Pd20 17. Mācību metodes ģeogrāfijā atbilstoši sasniedzamajiem rezultātiem – portofolio izveide, prezentēšana. L2, P6, S4, Pd20
--

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Izprot ģeogrāfijas mācību mērķi, uzdevumus, attīstības virzienus un problēmas, ģeogrāfijas mācību saturu pamatizglītībā un vispārējā vidējā izglītībā.
2. Izprot ģeogrāfijas zinātnes vietu mūsdienu zinātņu sistēmā un skolotāja lomu aktuālu dabas un sabiedrības attīstības jautājumu risināšanā.
3. Zina projekta “Skola2030” konceptu, lielās dabaszinātņu jomas idejas, sasniedzamos rezultātus pamatizglītībā un vispārējā vidējā izglītībā.

PRASMES:

4. Pielieto teorētiski un praktiski apgūtās zināšanas un metodes mācību procesā, raksturo ģeogrāfijas mācību metodes, analizējot priekšrocības un trūkumus.
5. Organizē mūsdienīgas ģeogrāfijas stundas un ārpusklases/ āra nodarbības.
6. Izmanto IKT resursus, kritiski izvērtējot, ģeogrāfijas mācību procesa organizēšanā, ĢIS un kartogrāfijas programmu pamatfunkcijas.

KOMPETENCE:

7. Lieto atbilstošu ģeogrāfijas zinātņu nozaru un ģeogrāfijas metodikas terminoloģiju.
8. Profesionāli risina pedagoģiskas problēmas un nodrošina mūsdienīgu mācību procesu.
9. Demonstrē ģeogrāfijas skolotājam nepieciešamās zināšanas un metodiskā darba prasmes.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras lekcijas studējošiem tiek ieteikts iepazīties ar mācību saturu, lai gūtu ievirzi, un nodarbībā dziļāk iepazītu tā mācību metodiku atbilstoši sasniedzamajam rezultātam, formulētu sev interesējošos jautājumus. Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie gatavojas semināriem un veic praktiskos uzdevumus.

Patstāvīgo darbu uzdevumi:

1. Blogu un sociālo mediju izpēte, mūsdienu ģeogrāfijas definīcijas veidošana.
2. Ģeogrāfijas laika lentas izstrāde, viena vēsturiskā perioda raksturojuma izveide.
3. Skolas ģeogrāfija, ģeogrāfijas loma un aktualitāte sabiedrībā.

4. Portofolio – IKT rīku un ģeomātikas izmantošana ģeogrāfijā, prezentācijas ar konkrētiem piemēriem IKT rīku izmantošanā mācību temata atsegumam veidošana.
5. Ģeozinātņu sasniegumi (pēdējo 5 gadu atklājumi izpēte un prezentācija).
6. Ārpusklases nodarbības gaitas plānošana, tās izvērtēšana.
7. Portofolio ģeogrāfijā izstrāde.
8. Ģeozares inovācijas, startup-up ģeozinātnēs – izpēte.
9. Projekta darba “Globālie 21.gs. izaicinājumi” izstrāde un prezentēšana.
10. Vidusskolā piedāvāto programmu “grozu” izpēte.
11. Dažādu metožu izmantošana vidusskolā, to izvērtējums.
12. Formatīvā un summātīvā vērtēšana vidusskolā, tās izvērtējums.
13. IKT rīku izmantošana vidusskolā.
14. Kartogrāfiskā materiāla izveide.
15. Zinātniski pētniecisko darbu idejas, to izvērtējums.
16. Portofolio – konkrēta temata atseguma izstrāde.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējumu veido starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījuma vērtējumi.

1. Aktīva līdzdalība praktisko darbu izpildē un dalība semināros – 20%.
2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 50%:
 Tests “Ģeogrāfijas vēsturiskā attīstība, ģeogrāfijas loma mūsdienu zinātņu sistēmā” – 5%.
 Tests “Ģeogrāfijas mācību saturs pamatizglītībā, ģeogrāfijas mācību metodes” – 5%.
 Portofolio “IKT rīku un ģeomātikas izmantošana ģeogrāfijā” (prezentācija ar konkrētiem piemēriem IKT rīku izmantošanā mācību temata atsegumam) – 10%.
 Tests “Ģeogrāfijas loma radošuma, kritiskās domāšanas, pētniecības prasmju attīstīšanā. Ģeogrāfijas mācību saturs vidusskolā” – 5%.
 Projekta darbs “Globālie 21.gs. izaicinājumi” – 10%.
 Ģeospēles un kartes ģeogrāfijā – 5%.
 Portofolio – konkrēta temata atsegums, izmantojot IKT rīkus – 10%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (kursa ietvaros veikto patstāvīgo darbu portofolio pretenzēšana un izvērtēšana) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.starppārbaudījums	+	+				+	+		
2.starppārbaudījums	+		+	+	+	+			
3.starppārbaudījums						+	+		+
4.starppārbaudījums	+	+	+						+
5.starppārbaudījums	+			+			+		
6.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+		+
7.starppārbaudījums	+		+	+		+	+		
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Ģeogrāfija kā zinātne un kā studiju priekšmets, tās vieta mūsdienu zinātņu sistēmā. Ģeogrāfija un informācijas tehnoloģijas. L2, P2, S2, Pd8

LEKCIJA: Ģeogrāfijas idejas. Ģeogrāfijas klasifikācija un nozares. Mūsdienu ģeogrāfijas definīcija. Informācijas tehnoloģijas ģeogrāfijas mācīšanā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Blogu un sociālo mediju izpēte, mūsdienu ģeogrāfijas definīcijas veidošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Blogu, sociālo mediju izpēte – mūsdienu ģeogrāfijas definīcijas veidošana.

SEMINĀRS: Skolas ģeogrāfija, ģeogrāfijas loma un aktualitāte sabiedrībā.

2. Ģeogrāfijas vēsturiskā attīstība un mūsdienu pētījumi. L2, P4, S2, Pd12

LEKCIJA: Ģeogrāfijas attīstība: Antīkā pasaule, Lielie Ģeogrāfiskie atklājumi. Ģeogrāfijas un ar to saistīto nozaru nozīmīgākie atklājumi pēdējos 5 gados.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Ģeogrāfijas laika lentas izstrāde, viena vēsturiskā perioda raksturojuma izveide.

PRAKTISKAIS DARBS: Ģeogrāfijas laika lentas izstrāde (viena vēsturiskā perioda raksturojums).

SEMINĀRS: Ģeozinātņu sasniegumi (pēdējo 5 gadu atklājumi izpēte un prezentācija).

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Tests "Ģeogrāfijas vēsturiskā attīstība, ģeogrāfijas loma mūsdienu zinātņu sistēmā".

3. Projekta "Skola 2030" lielo ideju un konceptu attīstība. Dabaszinātņu joma un dabaszinātņu lietpratība, ģeogrāfijas mācību priekšmeta uzdevums un loma, sasniegtie rezultāti pamatizglītībā. L4, P2, Pd20

LEKCIJA: Projekta "Skola 2030" attīstība, Lielo ideju koncepts.

LEKCIJA: Dabaszinātņu joma. Dabaszinātņu jomas sasniegtie rezultāti pamatizglītībā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Lielo ideju Dabaszinātņu jomā izpēte.

PRAKTISKAIS DARBS: Lielās idejas: 5. Zemes sistēmu mijiedarbība ietekmē Zemes virsmas un klimata veidošanos. 6. Mūsu Saules sistēma ir ļoti maza daļa (viena no miljardiem galaktiku) Visumā.

4. Mācību procesa plānošana un organizēšana. Izglītojamo mācību sasniegumu vērtēšana un atgriezeniskā saite. Mācību metodes ģeogrāfijā. L8, P12, S4, Pd30

LEKCIJA: Mūsdienīgs mācību process: plānošanas, organizēšanas, vadīšanas posmi. Rīki un metodes.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Skolas ģeogrāfija, ģeogrāfijas loma un aktualitāte sabiedrībā.

PRAKTISKAIS DARBS: Nodarbības vai nodarbību bloku sasniegtā rezultāta definēšana ģeogrāfijā. Biežāk pielietotās un specifiskās mācību metodes ģeogrāfijā.

SEMINĀRS: Formatīvā un summatīvā vērtēšana, IKT rīki formatīvajā vērtēšanā.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Tests "Ģeogrāfijas mācību saturs pamatizglītībā, ģeogrāfijas mācību metodes".

5. IKT resursi un pielietojums ģeogrāfijā. L4, P6, Pd20

LEKCIJA: Informācijas meklēšana internetā – pārskats par populārālajām pārlūkprogrammām; informācijas meklēšanas pamatprincipi. Elektroniskās publikācijas – grāmatas un enciklopēdijas bērniem ģeogrāfijā. Videomateriāli ģeogrāfijā skolas mācību programmas apgūšanai. Kartogrāfiskais materiāls internetā (interaktīvās kartes, atlanti, karšu pārlūki). Ģeogrāfija skaitļos par Latviju - statistikas dati (piem., Latvijas CSP, u.c.) un datu bāzes (par upēm un ezeriem, vulkāniem pasaulē, u.c.) internetā.

LEKCIJA: Testi un spēles ģeogrāfijā (geogames, geoquizz). Karšu veidošana tiešsaistes (on-line) režīmā (Scribble Map, Neo MapMaker Interactive, iMapBuilder, Click2Map u.c.). Virtuālie globusi / zemeslodes (Google Earth u.c.).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Portofolio – IKT rīku un ģeomātikas izmantošana ģeogrāfijā, prezentācijas ar konkrētiem piemēriem IKT rīku izmantošanā mācību temata atsegumam veidošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Interneta resursu izmantošana skolas programmas apgūšanā ģeogrāfijā.

PRAKTISKAIS DARBS: Kartogrāfiskā materiāla izmantošana un izveidošana tiešsaistes režīmā (izmantojot Scribble Map, Neo MapMaker Interactive, iMapBuilder u.c.).

PRAKTISKAIS DARBS: Testi zināšanu pārbaudei internetā (IQ testi zināšanu pārbaudei par valstīm, valstu galvaspilsētām, lielākajiem kalniem, upēm, ezeriem utt.).

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Portofolio "IKT rīku un ģeomātikas izmantošana ģeogrāfijā" (prezentācija ar konkrētiem piemēriem IKT rīku izmantošanā mācību temata atsegumam).

6. Kartogrāfiskās prasmes, ĢIS pamati skolā. L4, P4, Pd20

LEKCIJA: Kartes, to veidi. Analogās un digitālās kartes. Kartes mērogs. Koordinātu sistēma. Kartes legēnda.

LEKCIJA: ĢIS komponenti. Mācīt ar ĢIS un mācīt par ĢIS. Telpiskās analīzes iespējas ĢIS.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Ģeozinātņu sasniegumi (pēdējo 5 gadu atklājumi izpēte un prezentācija).

PRAKTISKAIS DARBS: Kartes lasīšana, izmantojot karšu pārlūkos esoša karte. Kartes analīze. GoogleEarth izmantošana ģeogrāfijas stundās skolā.

PRAKTISKAIS DARBS: Kartogrāfiskā materiāla sagatavošana, izmantojot ĢIS (Quantum ĢIS, MapWindow GIS). Telpiskā analīze, izmantojot ĢIS (Quantum ĢIS, MapWindow GIS).

7. Mācību metodes ģeogrāfijā: āra un ārpustekstā nodarbības plānošana, realizācija un izvērtējums. L4, P6, S4, Pd20

LEKCIJA: Āra un ārpustekstā nodarbība kā ģeogrāfijas mācību satura apguves pamats.

LEKCIJA: Āra un ārpustekstā nodarbības plānošana, realizācija un izvērtējums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Ārpustekstā nodarbības gaitas plānošana, tās izvērtēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Nodarbības organizēšanas pamatprincipi, plānošanas soļi – pirms, nodarbības laikā, pēc.

PRAKTISKAIS DARBS: Plānotās nodarbības izvērtējums.

PRAKTISKAIS DARBS: Nodarbības izmantotās metodes. Drošības jautājumi.

SEMINĀRI: Nodarbības gaitas plānošana muzejā – starppriekšmetu saite.

8. Mācību metodes ģeogrāfijā atbilstoši sasniedzamajiem rezultātiem – portofolio izveide, prezentēšana. L4, P12, S4, Pd14

LEKCIJA: Mācību metožu izvērtējums un pielietojums atbilstošā sasniedzamā rezultāta sasniegšanai. Idejas un piemēri.

LEKCIJA: Darba lapu, uzdevumu veidošanas pamatprincipi ģeogrāfijā. Izstrādāto portofolio prezentācija. Prezentācijas vērtēšanas kritēriji. Diskusija – jautājumu konstruēšana. Atgriezeniskā saite.

PRAKTISKAIS DARBS: Viena sasniedzamā rezultāta, piemēram, 5.3.1. Skaidro klimata ģeogrāfisko atšķirību (klimata joslas, kontinentāls un okeāniskais klimats) cēloņus (teritorijas ģeogrāfiskais novietojums un saules staru krišanas leņķis, reljefs, atmosfēras cirkulācija, sauszemes un ūdens nevienmērīga sasilšana un atdzišana) pasaulē un Latvijā, izmantojot kartogrāfiskos materiālus, informācijas avotus (mācību materiāli, datu tabulas, klimatogrammas) mācību procesa plānojums, atbilstīgo mācību metožu izvēle, stundas fragmenta izstrāde un aprobācija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Portofolio ģeogrāfijā izstrāde.

SEMINĀRI: Portofolio prezentācija. Diskusija par atgriezenisko saiti.

9. Ģeogrāfijas zināšanu loma profesionālās karjeras veidošanā. 21.gs. darba tirgus prasības, nākotnes profesijas un izaicinājumi caur ģeogrāfijas prizmu. Kritiskā domāšana, lēmuma pieņemšanas prasmes, dizaina domāšana, mēdijpratība – ģeogrāfijas piemēros. Informācijas tehnoloģijas ģeogrāfijā. L4, P8, S4, Pd10

LEKCIJA: Pasaules Ekonomikas foruma definētās prasmes un kompetences. Pētījumi par nākotnes profesijām, un tām nepieciešamajām prasmēm.

LEKCIJA: Radošums, kritiskā domāšana, inovācijas kā projekta idejas pamats, dizaina domāšana – caur ģeogrāfijas prizmu.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Ģeozonares inovācijas, startup-up ģeozinātnēs – izpēte.

PRAKTISKAIS DARBS: Piecu start-up jeb jaunradīto uzņēmumu, produktu analīze ģeozinātnēs.

PRAKTISKAIS DARBS: Dizaina domāšana ģeogrāfijā.

SEMINĀRI: Ģeozonares inovācijas.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Tests “Ģeogrāfijas loma radošuma, kritiskās domāšanas, pētniecības prasmju attīstīšanā. Ģeogrāfijas mācību saturs vidusskolā”.

10. Ilgtspējīga attīstība. ANO ilgtspējīgas attīstības mērķi. Globālie izaicinājumi. L4, S4, P8, Pd10

LEKCIJA: Ilgtspējīga attīstība kā ģeogrāfijas mācīšanas un mācīšanas platforma.

LEKCIJA: Globālie izaicinājumi (klimata pārmaiņas, ģeopolitiskie un militārie konflikti, to cēloņi). ANO ilgtspējīgas attīstības mērķi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Projekta darba “Globālie 21.gs. izaicinājumi” izstrāde un prezentēšana.

SEMINĀRI: Projekts “Pasaule lielākā stunda”. (<http://skolas.unesco.lv/lv/pasaules-lielaka-stunda/>)

PRAKTISKAIS DARBS: Grupu darbs, balstīts projektu metodē: viena ANO ilgtspējīgas attīstības mērķa sasniegšanas darbības plāna izstrāde.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Projekta darbs “Globālie 21.gs. izaicinājumi”.

11. Projekta “Skola 2030” lielo ideju un konceptu attīstība. Dabaszinātņu joma un dabaszinātņu lietpratība, ģeogrāfijas mācību priekšmeta uzdevums un loma, sasniedzamie rezultāti vidējā izglītībā trīs apguves līmeņos: vispārīgajā, optimālajā un augstākajā līmenī. L4, P8, S4, Pd20

LEKCIJA: Lielo ideju atsegums vidusskolas ģeogrāfijā, sasniedzamie rezultāti. Ģeogrāfijas idejas.

LEKCIJA: Mācību saturs vispārīgajā, optimālajā un augstākajā līmenī.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Vidusskolā piedāvāto programmu “grozu” izpēte.

PRAKTISKIE DARBI: Mācību satura ģeogrāfijā SVID analīze, mācību plāna izstrāde.

SEMINĀRI: Ģeogrāfijas vietā vidusskolā piedāvāto programmu “grozos”.

12. Mācību procesa plānošana un organizēšana vidusskolā. Mācību metodes ģeogrāfijā vidusskolā. L4, P8, S4, Pd16

LEKCIJAS: Mācību metodes ģeogrāfijā vidusskolas līmenī: strukturētās esejas, lauka pētījumu metodes, pētnieciskā darbība.

LEKCIJA: Projektu metodē balstīta mācīšanās. Kompetenču pieeja.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Dažādu metožu izmantošana vidusskolā, to izvērtējums.

PRAKTISKIE DARBI: Blokstundu plānošana, stundu plānu izstrāde, integrētas stundas plānošana un organizēšana.

SEMINĀRI: Dažādu metožu jēgpilna izmantošana vidusskolā, to izvērtējums.

13. Formatīvā un summatīvā vērtēšana vidusskolā: uzdevumu konstruēšana un diferencēšana atbilstoši Solo un Blūma taksonomijai. Noslēguma darbu veidošanas principi. Atgriezeniskā saite. L4, P8, S4, Pd16

LEKCIJA: Kritiskās domāšanas uzdevumi ģeogrāfijā. Problēmsituācijas pieeja, uzdevumu plānošanas pamatprincipi.

LEKCIJA: Piemēri Solo un Blūma taksonomijas augstāko līmeņu uzdevumiem.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Formatīvā un summatīvā vērtēšana vidusskolā, tās izvērtējums.

PRAKTISKIE DARBI: Formatīvā un summatīvā vērtēšana: izvērtējums. Uzdevumu sastādīšana atbilstoši taksonomijas līmenim.

SEMINĀRI: Formatīvā un summatīvā vērtēšana: izvērtējums – debates.

14. IKT resursi un rīki ģeogrāfijas apguvei vidusskolā. L4, P6, S2, Pd20

LEKCIJA: Digitālā lietpratība. Informācijas meklēšanas stratēģijas.

LEKCIJA: Ar ģeogrāfiju saistītie dažādie elektroniskie informācijas avoti internetā, statistikas datu avoti (piemēram, Latvijas CSP, FAOSTAT u.c.) un datu bāzes (par upēm un ezeriem, vulkāniem pasaulē, u.c.) internetā. Statistiskās informācijas apstrāde un analīze. Ģeospēļu un testu veidošana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: IKT rīku izmantošana vidusskolā.

PRAKTISKIE DARBI: Interneta resursu izmantošana skolas programmas apgūšanā ģeogrāfijā – kartogrāfiskais materiāla izmantošana un izveidošana tiešsaistes režīmā (izmantojot ESRI ArcGIS Online programmatūru). Karšu stāsti (Story Maps).

SEMINĀRS: Interneta resursu izmantošana skolas programmas apgūšanā ģeogrāfijā – izglītojamo zināšanas pārbaudei (testi) izstrāde, izmantojot interneta resursus. Prezentācija (apkopojums) par IKT resursiem un rīkiem.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Ģeospēles un kartes ģeogrāfijā.

15. ĢIS un kartogrāfija skolas ģeogrāfijā. L4, P6, S2, Pd20

LEKCIJA: ĢIS un kartogrāfija. Kartes, to veidi. Karšu dizains. Kartes kompozīcija.

LEKCIJA: Kartes noformēšanas pamatprincipi. ĢIS komponenti. Telpiskā analīze ĢIS – iespējas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Kartogrāfiskā materiāla izveide.

PRAKTISKIE DARBI: Kartogrāfiskā materiāla sagatavošana, izmantojot ĢIS (Quantum ĢIS, ArcGIS Desktop u.c.).

SEMINĀRS: GPS mērījumi kartēs. Datu telpiskā analīze un iegūto rezultātu vizualizēšana, izmantojot ĢIS (Quantum ĢIS, ArcGIS Desktop u.c.).

16. Izglītojamo zinātniski pētniecisko darbu izstrāde: pētnieciskās prasmes. L2, P6, S4, Pd20

LEKCIJA: Zinātniski pētniecisko darbu izstrādes posmi, ideju ģenerēšana, pētniecības metodes.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniski pētniecisko darbu idejas, to izvērtējums.

PRAKTISKIE DARBI: Zinātniski pētnieciska darba daļu izstrāde, pētniecības metožu izmantošanas iespējas skolā, izstrādāt viena skolēna zinātniski pētnieciskā darba recenziju – atsaukumi ar ieteikumiem darba pilnveidē.

SEMINĀRI: Zinātniski pētniecisko darbu ideju ģenerēšana.

17. Mācību metodes ģeogrāfijā atbilstoši sasniedzamajiem rezultātiem – portofolio izveide, prezentēšana. L2, P6, S4, Pd20

LEKCIJA: Mācību metožu izvērtējums un pielietojums atbilstoša sasniedzamā rezultāta sasniegšanai. Idejas un piemēri. Darba lapu, uzdevumu veidošanas pamatprincipi ģeogrāfijā. Izstrādāto portofolio prezentācija. Prezentācijas vērtēšanas kritēriji. Diskusija – jautājumu konstruēšana. Atgriezeniskā saite.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Portofolio – konkrēta temata atseguma izstrāde.

<p>PRAKTISKIE DARBI: Viena sasniedzamā rezultāta mācību procesa plānojums, atbilstīgo metožu izvēle, stundas fragmenta izstrāde un aprobācija.</p> <p>SEMINĀRS: Portofolio prezentācija.</p> <p>SEMINĀRS: Diskusija par atgriezenisko saiti.</p> <p>2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Portofolio – konkrēta temata atsegums, izmantojot IKT rīkus.</p>	
<i>Obligāti izmantojamie informācijas avoti</i>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ģeogrāfija 7-9 klasei. Mācību priekšmeta programma [elektroniskais resurss]. https://mape.gov.lv/catalog/materials/98D3C22C-AE1D-4384-9375-0B2D23D440E7/view 2. Ģeogrāfija 7.klasei. Mācību grāmata [elektroniskais resurss]. Agra Lipsberga. Lielvārde: Lielvārds. 3. Ģeogrāfija 8.klasei. Mācību grāmata. [elektroniskais resurss]. Agra Lipsberga. Lielvārde: Lielvārds. 4. Ģeogrāfija pamatskolai (2009). Skolotāja grāmata. Solveiga Igaune, Staņislava Vērđiņa. Rīga: RAKA. 5. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem. Pieejams: https://likumi.lv/ta/id/268342 6. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: https://likumi.lv/ta/id/309597 7. Tenisone, Z., Šustere, G., & Buile, N. (2009). Pasaules ģeogrāfija vidusskolai 1. Skolotāja grāmata. Rīga: Zvaigzne ABC. 8. Tenisone, Z., Šustere, G., & Buile, N. (2010). Pasaules ģeogrāfija vidusskolai 2. Skolotāja grāmata. Rīga: Zvaigzne ABC. 	
<i>Papildus informācijas avoti</i>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Āboltiņš, O. (2004). Paleoģeogrāfija. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. 2. Bambergs, K. (1993). Ģeoloģija un hidroloģija. Rīga: Zvaigzne. 3. Kraak, M. J., & Ormeling, F. (2003). Cartography. Visualization of Geospatial Data. Pearson Education Limited. 4. Mācīšanās lietpratībai (2018). Kolektīvā monogrāfija. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. https://doi.org/10.22364/ml.2018 5. Maps for the future: children, education and internet (2012). Berlin: Heidelberg: Springer. 6. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. Lielvārde: Lielvārds. Pieejams: http://profizgl.lu.lv/pluginfile.php/32906/mod_resource/content/0/D.Namsone_DZskolaa_atb.laikam_2010.pdf 7. Namsone, D., Čakāne, L., & Butkēviča, A. (2018). Kompetenci attīstoša mācīšanās. Rīga: LU Starpnozaru izglītības inovāciju centrs. 8. Parenti, L. R., & Ebach, M. C. (2009). Comparative Biogeography: Discovering and Classifying Biogeographical Patterns of a Dynamic Earth. University of California Press, Ltd. Pieejams: http://lhe.ib.usp.br/lhe/lib/exe/fetch.php?media=wiki:psb:books:cbio.pdf 9. Štrauhmanis, J. (2004). Kartogrāfija. Rīga: RTU. 	
<i>Periodika un citi informācijas avoti</i>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Izdevniecības "Lielvārds" elektroniskie izdevumi vietnē. www.soma.lv. 2. Izglītības un zinātnes ministrijas vietne. www.izm.gov.lv 3. LU un ĢZZF mājas lapas www.lu.lv ; http://www.geo.lu.lv/ 4. Nacionālās ģeogrāfijas biedrības mājas lapa. http://www.nationalgeographic.org/ 5. Projekta Skola2030 materiāli vietnē. www.skola2030.lv 6. Starptautiskais zinātnes žurnāls Nature. https://www.nature.com/ 7. Valsts izglītības satura centra vietne. www.visc.gov.lv 8. Vietnes Uzdevumi.lv materiāli vietnē. www.uzdevumi.lv 	
<i>Piezīmes</i>	
<p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>	

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Ģeogrāfijas mācību metodika I
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Izglītības zinātnes
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	9
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	96
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru stundu skaits</i>	16
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	48
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	144
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Mg.paed., viesasistente Ināra Jasvina	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	

Mg.paed., viesasistente Ināra Jasvina
Priekšzināšanas
Studiju kursa anotācija
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: Attīstīt zināšanu sistēmu un izpratni par ģeogrāfijas mācīšanās un mācīšanas metodiku pamatskolā, teorētiskajām nostādnēm un jaunākajiem zinātniskajiem atklājumiem nozarē, par ģeogrāfijas mācību saturu pamatizglītībā, atbilstoši pamatizglītības standartam Dabaszinātņu jomā.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iegūt zināšanas par ģeogrāfijas mācību saturu pamatizglītībā. 2. Veicināt patstāvīgas pētniecības iemaņu attīstību ģeogrāfijas zinātnē. 3. Sekmēt izpratni par mūsdienīga mācību procesa organizēšanu un daudzveidīgu mācību metožu pielietojumu. 4. Sniegt pamatzināšanas par ĢIS un kartogrāfijas izmantošanas iespējām, IKT rīkiem ģeogrāfijas mācīšanās skolā. 5. Studiju procesā veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 6. Veicināt izpratni par nepārtrauktu profesionālo pilnveidi un tās iespējam.
Studiju kursa kalendārais plāns
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., semināri (S) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 48 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 144 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ģeogrāfija kā zinātne un kā studiju priekšmets, tās vieta mūsdienu zinātņu sistēmā. Ģeogrāfija un informācijas tehnoloģijas. L2, P2, S2, Pd8 2. Ģeogrāfijas vēsturiskā attīstība un mūsdienu pētījumi. L2, P4, S2, Pd12 3. Projekta “Skola 2030” lielo ideju un konceptu attīstība. Dabaszinātņu joma un dabaszinātņu lietpratība, ģeogrāfijas mācību priekšmeta uzdevums un loma, sasniedzamie rezultāti pamatizglītībā. L4, P2, Pd20 4. Mācību procesa plānošana un organizēšana. Izglītojamo mācību sasniegumu vērtēšana un atgriezeniskā saite. Mācību metodes ģeogrāfijā. L8, P12, S4, Pd30 5. IKT resursi un pielietojums ģeogrāfijā. L4, P6, Pd20 6. Kartogrāfiskās prasmes, ĢIS pamati skolā. L4, P4, Pd20 7. Mācību metodes ģeogrāfijā: āra un ārpusklases nodarbības plānošana, realizācija un izvērtējums. L4, P6, S4, Pd20 8. Mācību metodes ģeogrāfijā atbilstoši sasniedzamajiem rezultātiem – portofolio izveide, prezentēšana. L4, P12, S4, Pd14
Studiju rezultāti
<p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izprot ģeogrāfijas mācību mērķi, uzdevumus, attīstības virzienus un problēmas, ģeogrāfijas mācību saturu pamatizglītībā. 2. Izprot ģeogrāfijas zinātnes vietu mūsdienu zinātņu sistēmā un skolotāja lomu aktuālu dabas un sabiedrības attīstības jautājumu risināšanā. 3. Zina projekta “Skola2030” konceptu, lielās dabaszinātņu jomas idejas, sasniedzamos rezultātus pamatizglītībā. <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Pielieto teorētiski un praktiski apgūtās zināšanas un metodes mācību procesā, raksturo ģeogrāfijas mācību metodes, analizējot priekšrocības un trūkumus. 5. Organizē mūsdienīgas ģeogrāfijas stundas un ārpusklases/ āra nodarbības. 6. Izmanto IKT resursus, kritiski izvērtējot, ģeogrāfijas mācību procesa organizēšanā, ĢIS un kartogrāfijas programmu pamatfunkcijas. <p>KOMPETENCE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Lieto atbilstošu ģeogrāfijas zinātņu nozaru un ģeogrāfijas metodikas terminoloģiju. 8. Profesionāli risina pedagoģiskas problēmas un nodrošina mūsdienīgu mācību procesu.

9. Demonstrē ģeogrāfijas skolotājam nepieciešamās zināšanas un metodiskā darba prasmes.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras lekcijas studējošiem tiek ieteikts iepazīties ar mācību saturu, lai gūtu ievirzi, un nodarbībā dziļāk iepazītu tā mācību metodiku atbilstoši sasniedzmajam rezultātam, formulētu sev interesējošos jautājumus. Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie gatavojas semināriem un veic praktiskos uzdevumus.

Patstāvīgo darbu uzdevumi:

1. Blogu un sociālo mediju izpēte, mūsdienu ģeogrāfijas definīcijas veidošana.
2. Ģeogrāfijas laika lentas izstrāde, viena vēsturiskā perioda raksturojuma izveide.
3. Skolas ģeogrāfija, ģeogrāfijas loma un aktualitāte sabiedrībā.
4. Portofolio – IKT rīku un ģeomātikas izmantošana ģeogrāfijā, prezentācijas ar konkrētiem piemēriem IKT rīku izmantošanā mācību temata atsegumam veidošana.
5. Ģeozinātņu sasniegumi (pēdējo 5 gadu atklājumi izpēte un prezentācija).
6. Ārpusklasses nodarbības gaitas plānošana, tās izvērtēšana.
7. Portofolio ģeogrāfijā izstrāde.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējumu veido starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījuma vērtējumi.

1. Aktīva līdzdalība praktisko darbu izpildē un dalība semināros – 20%.
2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 40%:
Tests “Ģeogrāfijas vēsturiskā attīstība, ģeogrāfijas loma mūsdienu zinātņu sistēmā” – 10%.
Tests “Ģeogrāfijas mācību saturs pamatizglītībā, ģeogrāfijas mācību metodes” – 10%
Portofolio “IKT rīku un ģeomātikas izmantošana ģeogrāfijā” (prezentācija ar konkrētiem piemēriem IKT rīku izmantošanā mācību temata atsegumam) – 20%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (studiju kursā veikto patstāvīgo darbu portofolio pretenzēšana un izvērtēšana) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.starppārbaudījums	+	+				+	+		
2.starppārbaudījums	+		+	+	+	+			
3.starppārbaudījums						+	+		+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. **Ģeogrāfija kā zinātne un kā studiju priekšmets, tās vieta mūsdienu zinātņu sistēmā. Ģeogrāfija un informācijas tehnoloģijas.** L2, P2, S2, Pd8

LEKCIJA: Ģeogrāfijas idejas. Ģeogrāfijas klasifikācija un nozares. Mūsdienu ģeogrāfijas definīcija. Informācijas tehnoloģijas ģeogrāfijas mācīšanā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Blogu un sociālo mediju izpēte, mūsdienu ģeogrāfijas definīcijas veidošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Blogu, sociālo mediju izpēte – mūsdienu ģeogrāfijas definīcijas veidošana.

SEMINĀRS: Skolas ģeogrāfija, ģeogrāfijas loma un aktualitāte sabiedrībā.

2. **Ģeogrāfijas vēsturiskā attīstība un mūsdienu pētījumi.** L2, P4, S2, Pd12

LEKCIJA: Ģeogrāfijas attīstība: Antīkā pasaule, Lielie Ģeogrāfiskie atklājumi. Ģeogrāfijas un ar to saistīto nozaru nozīmīgākie atklājumi pēdējos 5 gados.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Ģeogrāfijas laika lentas izstrāde, viena vēsturiskā perioda raksturojuma izveide.

PRAKTISKIE DARBI: Ģeogrāfijas laika lentas izstrāde (viens vēsturiskā perioda raksturojums).

SEMINĀRS: Ģeozinātņu sasniegumi (pēdējo 5 gadu atklājumi izpēte un prezentācija).

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Tests "Ģeogrāfijas vēsturiskā attīstība, ģeogrāfijas loma mūsdienu zinātņu sistēmā".

3. Projekta "Skola 2030" lielo ideju un konceptu attīstība. Dabaszinātņu joma un dabaszinātņu lietpratība, ģeogrāfijas mācību priekšmeta uzdevums un loma, sasniegtie rezultāti pamatzglītībā. L4, P2, Pd20

LEKCIJA: Projekta "Skola 2030" attīstība, Lielo ideju koncepts.

LEKCIJA: Dabaszinātņu joma. Dabaszinātņu jomas sasniegtie rezultāti pamatzglītībā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Lielo ideju Dabaszinātņu jomā izpēte.

PRAKTISKAIS DARBS: Lielās idejas: 5. Zemes sistēmu mijiedarbība ietekmē Zemes virsmas un klimata veidošanos. 6. Mūsu Saules sistēma ir ļoti maza daļa (viens no miljardiem galaktiku) Visumā.

4. Mācību procesa plānošana un organizēšana. Izglītojamo mācību sasniegumu vērtēšana un atgriezeniskā saite. Mācību metodes ģeogrāfijā. L8, P12, S4, Pd30

LEKCIJA: Mūsdienīgs mācību process: plānošanas, organizēšanas, vadīšanas posmi. Rīki un metodes.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Skolas ģeogrāfija, ģeogrāfijas loma un aktualitāte sabiedrībā.

PRAKTISKAIS DARBS: Nodarbības vai nodarbību bloku sasniegtā rezultāta definēšana ģeogrāfijā. Biežāk pielietotās un specifiskās mācību metodes ģeogrāfijā.

SEMINĀRS: Formatīvā un summatīvā vērtēšana, IKT rīki formatīvajā vērtēšanā.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Tests "Ģeogrāfijas mācību saturs pamatzglītībā, ģeogrāfijas mācību metodes".

5. IKT resursi un pielietojums ģeogrāfijā. L4, P6, Pd20

LEKCIJA: Informācijas meklēšana internetā – pārskats par populārālajām pārlūkprogrammām; informācijas meklēšanas pamatprincipi. Elektroniskās publikācijas – grāmatas un enciklopēdijas bērniem ģeogrāfijā. Videomateriāli ģeogrāfijā skolas mācību programmas apgūšanai. Kartogrāfiskais materiāls internetā (interaktīvās kartes, atlanti, karšu pārlūki). Ģeogrāfija skaitļos par Latviju - statistikas dati (piem., Latvijas CSP, u.c.) un datu bāzes (par upēm un ezeriem, vulkāniem pasaulē, u.c.) internetā.

LEKCIJA: Testi un spēles ģeogrāfijā (geogames, geoquizz). Karšu veidošana tiešsaistes (on-line) režīmā (Scribble Map, Neo MapMaker Interactive, iMapBuilder, Click2Map u.c.). Virtuālie globusi / zemeslodes (Google Earth u.c.).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Portofolio – IKT rīku un ģeomātikas izmantošana ģeogrāfijā, prezentācijas ar konkrētiem piemēriem IKT rīku izmantošanā mācību temata atsegumam veidošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Interneta resursu izmantošana skolas programmas apgūšanā ģeogrāfijā.

PRAKTISKAIS DARBS: Kartogrāfiskā materiāla izmantošana un izveidošana tiešsaistes režīmā (izmantojot Scribble Map, Neo MapMaker Interactive, iMapBuilder u.c.).

PRAKTISKAIS DARBS: Testi zināšanu pārbaudei internetā (IQ testi zināšanu pārbaudei par valstīm, valstu galvaspilsētām, lielākajiem kalniem, upēm, ezeriem utt.).

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Portofolio "IKT rīku un ģeomātikas izmantošana ģeogrāfijā" (prezentācija ar konkrētiem piemēriem IKT rīku izmantošanā mācību temata atsegumam).

6. Kartogrāfiskās prasmes, ĢIS pamati skolā. L4, P4, Pd20

LEKCIJA: Kartes, to veidi. Analogās un digitālās kartes. Kartes mērogs. Koordinātu sistēma. Kartes leģenda.

LEKCIJA: ĢIS komponenti. Mācīt ar ĢIS un mācīt par ĢIS. Telpiskās analīzes iespējas ĢIS.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Ģeozinātņu sasniegumi (pēdējo 5 gadu atklājumi izpēte un prezentācija).

PRAKTISKAIS DARBS: Kartes lasīšana, izmantojot karšu pārlūkos esošu karti. Kartes analīze. GoogleEarth izmantošana ģeogrāfijas stundās skolā.

PRAKTISKAIS DARBS: Kartogrāfiskā materiāla sagatavošana, izmantojot ĢIS (Quantum ĢIS, MapWindow GIS). Telpiskā analīze, izmantojot ĢIS (Quantum ĢIS, MapWindow GIS).

7. Mācību metodes ģeogrāfijā: āra un ārpusklases nodarbības plānošana, realizācija un izvērtējums. L4, P6, S4, Pd20

LEKCIJA: Āra un ārpusklases nodarbība kā ģeogrāfijas mācību satura apguves pamats.

LEKCIJA: Āra un ārpusklases nodarbības plānošana, realizācija un izvērtējums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Ārpusklases nodarbības gaitas plānošana, tās izvērtēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Nodarbības organizēšanas pamatprincipi, plānošanas soļi – pirms, nodarbības laikā, pēc.

PRAKTISKAIS DARBS: Plānotās nodarbības izvērtējums.

PRAKTISKAIS DARBS: Nodarbībās izmantotās metodes. Drošības jautājumi.

SEMINĀRI: Nodarbības gaitas plānošana muzejā – starppriekšmetu saite.

8. Mācību metodes ģeogrāfijā atbilstoši sasniedzamajiem rezultātiem – portofolio izveide, prezentēšana. L4, P12, S4, Pd14

LEKCIJA: Mācību metožu izvērtējums un pielietojums atbilstoša sasniedzamā rezultāta sasniegšanai. Idejas un piemēri.

LEKCIJA: Darba lapu, uzdevumu veidošanas pamatprincipi ģeogrāfijā. Izstrādāto portofolio prezentācija. Prezentācijas vērtēšanas kritēriji. Diskusija – jautājumu konstruēšana. Atgriezeniskā saite.

PRAKTISKIE DARBI: Viena sasniedzamā rezultāta, piemēram, 5.3.1. Skaidro klimata ģeogrāfisko atšķirību (klimata joslas, kontinentāls un okeāniskais klimats) cēloņus (teritorijas ģeogrāfiskais novietojums un saules staru krišanas leņķis, reljefs, atmosfēras cirkulācija, sauszemes un ūdens nevienmērīga sasilšana un atdzišana) pasaulē un Latvijā, izmantojot kartogrāfiskos materiālus, informācijas avotus (mācību materiāli, datu tabulas, klimatogrammas) mācību procesa plānojums, atbilstīgo mācību metožu izvēle, stundas fragmenta izstrāde un aprobācija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Portofolio ģeogrāfijā izstrāde.

SEMINĀRI: Portofolio prezentācija. Diskusija par atgriezenisko saiti.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Ģeogrāfija 7-9 klasei. Mācību priekšmeta programma [elektroniskais resurss]. <https://mape.gov.lv/catalog/materials/98D3C22C-AE1D-4384-9375-0B2D23D440E7/view>
2. Ģeogrāfija 7.klasei. Mācību grāmata [elektroniskais resurss]. Agra Lipsberga. Lielvārde: Lielvārds.
3. Ģeogrāfija 8.klasei. Mācību grāmata. [elektroniskais resurss]. Agra Lipsberga. Lielvārde: Lielvārds.
4. Ģeogrāfija pamatskolai (2009). Skolotāja grāmata. Solveiga Igaune, Staņislava Vērdiņa. Rīga: RAKA.
5. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/268342>
6. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597>

Papildus informācijas avoti

1. Āboltiņš, O. (2004). Paleogeogrāfija. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds.
2. Bamberg, K. (1993). Ģeoloģija un hidroloģija. Rīga: Zvaigzne.
3. Mācīšanās lietpratībai (2018). Kolektīvā monogrāfija. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. <https://doi.org/10.22364/ml.2018>
4. Maps for the future: children, education and internet (2012). Berlin: Heidelberg: Springer.
5. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. Lielvārde: Lielvārds. Pieejams: http://profizgl.lu.lv/pluginfile.php/32906/mod_resource/content/0/D.Namsone_DZskolaa_atb.laikam_2010.pdf
6. Namsone, D., Čakāne, L., & Butkēviča, A. (2018). Kompetenci attīstoša mācīšanās. Rīga: LU Starpnozaru izglītības inovāciju centrs.
7. Parenti, L. R., & Ebach, M. C. (2009). Comparative Biogeography: Discovering and Classifying Biogeographical Patterns of a Dynamic Earth. University of California Press, Ltd. Pieejams: <http://lhe.ib.usp.br/lhe/lib/exe/fetch.php?media=wiki:psb:books:cbio.pdf>
8. Štrauhmanis, J. (2004). Kartogrāfija. Rīga: RTU.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Izdevniecības "Lielvārds" elektroniskie izdevumi vietnē. www.soma.lv.
2. Izglītības un zinātnes ministrijas vietne. www.izm.gov.lv
3. LU un ĢZFF mājas lapas www.lu.lv ; <http://www.geo.lu.lv/>
4. Nacionālās ģeogrāfijas biedrības mājas lapa. <http://www.nationalgeographic.org/>
5. Projekta Skola2030 materiāli vietnē. www.skola2030.lv
6. Starptautiskais zinātnes žurnāls Nature. <https://www.nature.com/>
7. Valsts izglītības satura centra vietne. www.visc.gov.lv
8. Vietnes Uzdevumi.lv materiāli vietnē. www.uzdevumi.lv

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS**

Studiju kursa nosaukums	Ģeogrāfijas mācību metodika II
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Izglītības zinātnes
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais kontaktstundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	16
Semināru stundu skaits	16
Praktisko darbu stundu skaits	32
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa autors(-i)	
Mg.paed., viesasistente Ināra Jasvina	
Kursa docētājs(-i)	
Mg.paed., viesasistente Ināra Jasvina	
Priekšzināšanas	
Studiju kursa anotācija	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: Attīstīt izpratni par ģeogrāfijas mācīšanās un mācīšanas metodiku vidusskolā, apgūt metodisku zināšanu sistēmu un attīstīt profesionālo kompetenci ģeogrāfijas mācību procesa organizēšanai vispārējā vidējā izglītībā optimālā un augstākā līmenī atbilstoši Dabaszinātņu jomas standartam.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	

1. Nodrošināt ģeogrāfijas skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamo zināšanu apguvi mācību metodikā vidējā izglītībā trīs pakāpju līmeņos: vispārīgajā, optimālajā un augstākajā līmenī.
2. Veicināt patstāvīgas pētniecības iemaņu attīstību ģeogrāfijas zinātnē.
3. Sekmēt izpratni par mūsdienīga mācību procesa organizēšanu, daudzveidīgu mācību metožu un tehnoloģiju pielietojumu.
4. Attīstīt kritiskās un dizaina domāšanas, radošuma, komunikācijas, atgriezeniskās saites sniegšanas prasmes.
5. Iegūt prasmes kartogrāfiskā materiāla sagatavošanā, izmantojot mūsdienu IKT piedāvātās iespējas.
6. Studiju procesā veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi, iegūt, izprast apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam.
7. Veicināt izpratni par nepārtrauktu profesionālo pilnveidi un tās iespējam.

Studiju kursa kalendārais plāns

STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., semināri (S) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.

1. Ģeogrāfijas zināšanu loma profesionālās karjeras veidošanā. 21.gs. darba tirgus prasības, nākotnes profesijas un izaicinājumi caur ģeogrāfijas prizmu. Kritiskā domāšana, lēmuma pieņemšanas prasmes, dizaina domāšana, mēdijpratība – ģeogrāfijas piemēros. Informācijas tehnoloģijas ģeogrāfijā. L4, P8, S4, Pd20
2. Ilgtspējīga attīstība. ANO ilgtspējīgas attīstības mērķi. Globālie izaicinājumi. L4, S4, P8, Pd20
3. Projekta “Skola 2030” lielo ideju un konceptu attīstība. Dabaszinātņu joma un dabaszinātņu lietpratība, ģeogrāfijas mācību priekšmeta uzdevums un loma, sasniedzamie rezultāti vidējā izglītībā trīs apguves līmeņos: vispārīgajā, optimālajā un augstākajā līmenī. L4, P8, S4, Pd20
4. Mācību procesa plānošana un organizēšana vidusskolā. Mācību metodes ģeogrāfijā vidusskolā. L4, P8, S4, Pd36

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Izprot ģeogrāfijas zinātnes vietu mūsdienu zinātņu sistēmā, globāla līmeņa izaicinājumus dabas un cilvēka mijiedarbības kontekstā, ilgtspējīgas attīstības pamatprincipus.
2. Zina ģeogrāfijas mācību saturu vidusskolā.
3. Zina projekta “Skola2030” konceptu, lielās dabaszinātņu idejas, sasniedzamos rezultātus vidējā izglītībā atbilstoši apguves līmeņiem.

PRASMES:

4. Organizē mūsdienīgas ģeogrāfijas stundas un ārpusklases/ āra nodarbības atbilstoši vidējās izglītības pamatprasībām.
5. Demonstrē pētniecības prasmes (zinātniskās literatūras un patstāvīgā pētījuma sintēze) ģeogrāfijā, pielieto ģeogrāfijas uzdevumus digitālās pratības, radošuma, kritiskās domāšanas attīstīšanai skolēnam.
6. Izmanto IKT resursus, kritiski tos izvērtējot, ģeogrāfijas mācību procesa organizēšanā, ĢIS un kartogrāfijas programmu pamatfunkcijas, pielietošanu mācību stundās.

KOMPETENCE:

7. Lieto atbilstošu ģeogrāfijas zinātņu nozaru un ģeogrāfijas metodikas terminoloģiju.
8. Profesionāli risina pedagoģiskas problēmas un nodrošina mūsdienīgu mācību procesu.
9. Demonstrē ģeogrāfijas skolotājam nepieciešamās darba prasmes.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras lekcijas studējošiem tiek ieteikts iepazīties ar mācību saturu, lai gūtu ievirzi, un nodarbībā dziļāk iepazītu tā mācību metodiku atbilstoši sasniedzmajam rezultātam, formulētu sev interesējošos jautājumus. Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie gatavojas semināriem un veic praktiskos uzdevumus.

Patstāvīgo darbu uzdevumi:

1. Ģeozonares inovācijas, startup-up ģeozinātnēs – izpēte.
2. Projekta darba “Globālie 21.gs. izaicinājumi” izstrāde un prezentēšana.
3. Vidusskolā piedāvāto programmu “grozu” izpēte.

4. Dažādu metožu izmantošana vidusskolā, to izvērtējums.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējumu veido starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījuma vērtējumi.

1. Aktīva līdzdalība praktisko darbu izpildē un dalība semināros – 20%.
2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 40%:
Tests “Ģeogrāfijas loma radošuma, kritiskās domāšanas, pētniecības prasmju attīstīšanā. Ģeogrāfijas mācību saturs vidusskolā” – 20%.
Projekta darbs “Globālie 21.gs. izaicinājumi” – 20%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (patstāvīgo darbu portofolio “Mācību materiālu kopas izveide, viena temata īstenošanai ģeogrāfijā optimālajā un augstākajā līmenī” prezentēšana un aizstāvēšana) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.starppārbaudījums	+	+	+						+
2.starppārbaudījums	+			+			+		
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. **Ģeogrāfijas zināšanu loma profesionālās karjeras veidošanā. 21.gs. darba tirgus prasības, nākotnes profesijas un izaicinājumi caur ģeogrāfijas prizmu. Kritiskā domāšana, lēmuma pieņemšanas prasmes, dizaina domāšana, mēdijpratība – ģeogrāfijas piemēros. Informācijas tehnoloģijas ģeogrāfijā.** L4, P8, S4, Pd10
LEKCIJA: Pasaules Ekonomikas foruma definētās prasmes un kompetences. Pētījumi par nākotnes profesijām, un tām nepieciešamajām prasmēm.
LEKCIJA: Radošums, kritiskā domāšana, inovācijas kā projekta idejas pamats, dizaina domāšana – caur ģeogrāfijas prizmu.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Ģeonozares inovācijas, startup-up ģeozinātnēs – izpēte.
PRAKTISKIE DARBI: Piecu start-up jeb jaunradīto uzņēmumu, produktu analīze ģeozinātnēs.
PRAKTISKAIS DARBS: Dizaina domāšana ģeogrāfijā.
SEMINĀRI: Ģeonozares inovācijas.
1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Tests “Ģeogrāfijas loma radošuma, kritiskās domāšanas, pētniecības prasmju attīstīšanā. Ģeogrāfijas mācību saturs vidusskolā”.
2. **Ilgspējīga attīstība. ANO ilgtspējīgas attīstības mērķi. Globālie izaicinājumi.** L4, S4, P8, Pd10
LEKCIJA: Ilgtspējīga attīstība kā ģeogrāfijas mācīšanas un mācīšanas platforma.
LEKCIJA: Globālie izaicinājumi (klimata pārmaiņas, ģeopolitiskie un militārie konflikti, to cēloņi). ANO ilgtspējīgas attīstības mērķi.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Projekta darba “Globālie 21.gs. izaicinājumi” izstrāde un prezentēšana.
SEMINĀRI: Projekts “Pasaulē lielākā stunda”. (<http://skolas.unesco.lv/lv/pasaules-lielaka-stunda/>)
PRAKTISKIE DARBI: Grupu darbs, balstīts projektu metodē: viena ANO ilgtspējīgas attīstības mērķa sasniegšanas darbības plāna izstrāde.
2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Projekta darbs “Globālie 21.gs. izaicinājumi”.
3. **Projekta “Skola 2030” lielo ideju un konceptu attīstība. Dabaszinātņu joma un dabaszinātņu lietpratība, ģeogrāfijas mācību priekšmeta uzdevums un loma, sasniedzamie rezultāti vidējā izglītībā trīs apguves līmeņos: vispārīgajā, optimālajā un augstākajā līmenī.** L4, P8, S4, Pd20

LEKCIJA: Lielo ideju atsegums vidusskolas ģeogrāfijā, sasniedzamie rezultāti. Ģeogrāfijas idejas.

LEKCIJA: Mācību saturs vispārīgajā, optimālajā un augstākajā līmenī.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Vidusskolā piedāvāto programmu “grozu” izpēte.

PRAKTISKIE DARBI: Mācību satura ģeogrāfijā SVID analīze, mācību plāna izstrāde.

SEMINĀRI: Ģeogrāfijas vietā vidusskolā piedāvāto programmu “grozos”.

4. Mācību procesa plānošana un organizēšana vidusskolā. Mācību metodes ģeogrāfijā vidusskolā. L4, P8, S4, Pd16

LEKCIJAS: Mācību metodes ģeogrāfijā vidusskolas līmenī: strukturētās esejas, lauka pētījumu metodes, pētnieciskā darbība.

LEKCIJA: Projektu metodē balstīta mācīšanās. Kompetenču pieeja.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Dažādu metožu izmantošana vidusskolā, to izvērtējums.

PRAKTISKIE DARBI: Blokstundu plānošana, stundu plānu izstrāde, integrētas stundas plānošana un organizēšana.

SEMINĀRI: Dažādu metožu jēgpilna izmantošana vidusskolā, to izvērtējums.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Kraak, M. J., & Ormeling, F. (2003). Cartography. Visualization of Geospatial Data. Pearson Education Limited.
2. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 “Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/268342>
3. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 “Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597>
4. Tenisone, Z., Šustere, G., & Buile, N. (2009). Pasaules ģeogrāfija vidusskolai 1. Skolotāja grāmata. Rīga: Zvaigzne ABC.
5. Tenisone, Z., Šustere, G., & Buile, N. (2010). Pasaules ģeogrāfija vidusskolai 2. Skolotāja grāmata. Rīga: Zvaigzne ABC.

Papildus informācijas avoti

1. Brewer, C. A. (2016). Designing Better Maps: A Guide for GIS Users. Esri Press.
2. Geography Teachers’ Handbook (1997). Sheffield, The Geographical Association.
3. Lambert, D., & Balderstone, D. (2000). Learning to teach geography in the secondary school: a companion to school experience, XXIII. New York: Routledge.
4. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. Lielvārde: Lielvārds. Pieejams: http://profizgl.lu.lv/pluginfile.php/32906/mod_resource/content/0/D.Namsone_DZskolaa_atb.laikam_2010.pdf
5. Stūrmanis, E. (2005). Ģeoinformācijas sistēmas. Jelgava: LLU.

Periodika un citi informācijas avoti

4. Izdevniecības “Lielvārds” elektroniskie izdevumi vietnē. www.soma.lv.
5. Izglītības un zinātnes ministrijas vietne. www.izm.gov.lv
6. LU un ĢZZF mājas lapas www.lu.lv ; <http://www.geo.lu.lv/>
7. Nacionālās ģeogrāfijas biedrības mājas lapa. <http://www.nationalgeographic.org/>
8. Projekta Skola2030 materiāli vietnē. www.skola2030.lv
9. Starptautiskais zinātnes žurnāls Nature. <https://www.nature.com/>
10. Valsts izglītības satura centra vietne. www.visc.gov.lv
11. Vietnes Uzdevumi.lv materiāli vietnē. www.uzdevumi.lv

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Ģeogrāfijas mācību metodika III
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Izglītības zinātnes
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	16
<i>Semināru stundu skaits</i>	16
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	32
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Mg.paed., viesasistente Ināra Jāsvina	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Mg.paed., viesasistente Ināra Jāsvina	
<i>Priekšzināšanas</i>	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: Attīstīt izpratni par ģeogrāfijas mācīšanās un mācīšanas metodiku vidusskolā, apgūt metodisku zināšanu sistēmu un attīstīt profesionālo kompetenci ģeogrāfijas mācību procesa organizēšanai vispārējā vidējā izglītībā optimālā un augstākā līmenī atbilstoši Dabaszinātņu jomas standartam.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt ģeogrāfijas skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamo zināšanu apguvi mācību metodikā vidējā izglītībā trīs pakāpju līmeņos: vispārīgajā, optimālajā un augstākajā līmenī. 2. Veicināt patstāvīgas pētniecības iemaņu attīstību ģeogrāfijas zinātnē. 3. Sekmēt izpratni par mūsdienīga mācību procesa organizēšanu, daudzveidīgu mācību metožu un tehnoloģiju pielietojumu. 4. Attīstīt kritiskās un dizaina domāšanas, radošuma, komunikācijas, atgriezeniskās saites sniegšanas prasmes. 5. Studiju procesā veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi, iegūt, izprast apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 6. Veicināt izpratni par nepārtrauktu profesionālo pilnveidi un tās iespējam. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	

<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., semināri (S) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formatīvā un summatīvā vērtēšana vidusskolā: uzdevumu konstruēšana un diferencēšana atbilstoši Solo un Blūma taksonomijai. Noslēguma darbu veidošanas principi. Atgriezeniskā saite. L4, P8, S4, Pd16 2. IKT resursi un rīki ģeogrāfijas apguvei vidusskolā. L4, P6, S2, Pd20 3. ĢIS un kartogrāfija skolas ģeogrāfijā. L4, P6, S2, Pd20 4. Izglītojamo zinātniski pētniecisko darbu izstrāde: pētnieciskās prasmes. L2, P6, S4, Pd20 5. Mācību metodes ģeogrāfijā atbilstoši sasniedzamajiem rezultātiem – portofolio izveide, prezentēšana. L2, P6, S4, Pd20
<p>Studiju rezultāti</p> <p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izprot ģeogrāfijas zinātnes vietu mūsdienu zinātņu sistēmā, globāla līmeņa izaicinājumus dabas un cilvēka mijiedarbības kontekstā, ilgtspējīgas attīstības pamatprincipus. 2. Zina ģeogrāfijas mācību saturu vidusskolā. 3. Zina projekta “Skola2030” konceptu, lielās dabaszinātņu idejas, sasniedzamos rezultātus vidējā izglītībā atbilstoši apguves līmeņiem. <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Organizē mūsdienīgas ģeogrāfijas stundas un ārpusklasses/ āra nodarbības atbilstoši vidējās izglītības pamatprasībām. 5. Demonstrē pētniecības prasmes (zinātniskās literatūras un patstāvīgā pētījuma sintēze) ģeogrāfijā, pielieto ģeogrāfijas uzdevumus digitālās pratības, radošuma, kritiskās domāšanas attīstīšanai skolēnam. 6. Izmanto IKT resursus, kritiski tos izvērtējot, ģeogrāfijas mācību procesa organizēšanā, ĢIS un kartogrāfijas programmu pamatfunkcijas, pielietošanu mācību stundās. <p>KOMPETENCE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. Lieto atbilstošu ģeogrāfijas zinātņu nozaru un ģeogrāfijas metodikas terminoloģiju. 8. Profesionāli risina pedagoģiskas problēmas un nodrošina mūsdienīgu mācību procesu. 9. Demonstrē ģeogrāfijas skolotājam nepieciešamās darba prasmes.
<p>Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums</p> <p>Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras lekcijas studējošiem tiek ieteikts iepazīties ar mācību saturu, lai gūtu ievirzi, un nodarbībā dziļāk iepazītu tā mācību metodiku atbilstoši sasniedzamajam rezultātam, formulētu sev interesējošos jautājumus. Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie gatavojas semināriem un veic praktiskos uzdevumus.</p> <p>Patstāvīgo darbu uzdevumi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formatīvā un summatīvā vērtēšana vidusskolā, tās izvērtējums. 2. IKT rīku izmantošana vidusskolā. 3. Kartogrāfiskā materiāla izveide. 4. Zinātniski pētniecisko darbu idejas, to izvērtējums. 5. Portofolio – konkrēta temata atseguma izstrāde.
<p>Prasības kredītpunktu iegūšanai</p> <p>Studiju kursa gala vērtējumu veido starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījuma vērtējumi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktīva līdzdalība praktisko darbu izpildē un dalība semināros – 20%. 2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 40%: Ģeospēles un kartes ģeogrāfijā – 20%. Portofolio – konkrēta temata atsegums, izmantojot IKT rīkus – 20%. 3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (patstāvīgo darbu portofolio “Mācību materiālu kopas izveide, viena temata īstenošanai ģeogrāfijā optimālajā un augstākajā līmenī”) – 40%. <p>STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI</p>

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+		+
2.starppārbaudījums	+		+	+		+	+		
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Formatīvā un summatīvā vērtēšana vidusskolā: uzdevumu konstruēšana un diferencēšana atbilstoši Solo un Blūma taksonomijai. Noslēguma darbu veidošanas principi. Atgriezeniskā saite. L4, P8, S4, Pd16

LEKCIJA: Kritiskās domāšanas uzdevumi ģeogrāfijā. Problēmsituācijas pieeja, uzdevumu plānošanas pamatprincipi.

LEKCIJA: Piemēri Solo un Blūma taksonomijas augstāko līmeņu uzdevumiem.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Formatīvā un summatīvā vērtēšana vidusskolā, tās izvērtējums.

PRAKTISKIE DARBI: Formatīvā un summatīvā vērtēšana: izvērtējums. Uzdevumu sastādīšana atbilstoši taksonomijas līmenim.

SEMINĀRI: Formatīvā un summatīvā vērtēšana: izvērtējums – debates.

2. IKT resursi un rīki ģeogrāfijas apguvei vidusskolā. L4, P6, S2, Pd20

LEKCIJA: Digitālā lietpratība. Informācijas meklēšanas stratēģijas.

LEKCIJA: Ar ģeogrāfiju saistītie dažādie elektroniskie informācijas avoti internetā, statistikas datu avoti (piemēram, Latvijas CSP, FAOSTAT u.c.) un datu bāzes (par upēm un ezeriem, vulkāniem pasaulē, u.c.) internetā. Statistiskās informācijas apstrāde un analīze. Ģeospēļu un testu veidošana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: IKT rīku izmantošana vidusskolā.

PRAKTISKIE DARBI: Interneta resursu izmantošana skolas programmas apgūšanā ģeogrāfijā – kartogrāfiskais materiāla izmantošana un izveidošana tiešsaistes režīmā (izmantojot ESRI ArcGIS Online programmatūru). Karšu stāsti (Story Maps).

SEMINĀRS: Interneta resursu izmantošana skolas programmas apgūšanā ģeogrāfijā – izglītojamo zināšanas pārbaudei (testi) izstrāde, izmantojot interneta resursus. Prezentācija (apkopojums) par IKT resursiem un rīkiem.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Ģeospēles un kartes ģeogrāfijā.

3. ĢIS un kartogrāfija skolas ģeogrāfijā. L4, P6, S2, Pd20

LEKCIJA: ĢIS un kartogrāfija. Kartes, to veidi. Karšu dizains. Kartes kompozīcija.

LEKCIJA: Kartes noformēšanas pamatprincipi. ĢIS komponenti. Telpiskā analīze ĢIS – iespējas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Kartogrāfiskā materiāla izveide.

PRAKTISKIE DARBI: Kartogrāfiskā materiāla sagatavošana, izmantojot ĢIS (Quantum ĢIS, ArcGIS Desktop u.c.).

SEMINĀRS: GPS mērījumi kartēs. Datu telpiskā analīze un iegūto rezultātu vizualizēšana, izmantojot ĢIS (Quantum ĢIS, ArcGIS Desktop u.c.).

4. Izglītojamo zinātniski pētniecisko darbu izstrāde: pētnieciskās prasmes. L2, P6, S4, Pd20

LEKCIJA: Zinātniski pētniecisko darbu izstrādes posmi, ideju ģenerēšana, pētniecības metodes.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniski pētniecisko darbu idejas, to izvērtējums.

PRAKTISKIE DARBI: Zinātniski pētnieciska darba daļu izstrāde, pētniecības metožu izmantošanas iespējas skolā, izstrādāt viena skolēna zinātniski pētnieciskā darba recenziju – atsauksmi ar ieteikumiem darba pilnveidē.

SEMINĀRI: Zinātniski pētniecisko darbu ideju ģenerēšana.

5. Mācību metodes ģeogrāfijā atbilstoši sasniedzamajiem rezultātiem – portofolio izveide, prezentēšana. L2, P6, S4, Pd20

<p>LEKCIJA: Mācību metožu izvērtējums un pielietojums atbilstoša sasniedzamā rezultāta sasniegšanai. Idejas un piemēri. Darba lapu, uzdevumu veidošanas pamatprincipi ģeogrāfijā. Izstrādāto portofolio prezentācija. Prezentācijas vērtēšanas kritēriji. Diskusija – jautājumu konstruēšana. Atgriezeniskā saite.</p> <p>PATSTĀVĪGAIS DARBS: Portofolio – konkrēta temata atseguma izstrāde.</p> <p>PRAKTISKIE DARBI: Viena sasniedzamā rezultāta mācību procesa plānojums, atbilstīgo metožu izvēle, stundas fragmenta izstrāde un aprobācija.</p> <p>SEMINĀRS: Portofolio prezentācija.</p> <p>SEMINĀRS: Diskusija par atgriezenisko saiti.</p> <p>2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Portofolio – konkrēta temata atsegums, izmantojot IKT rīkus.</p>
<p><i>Obligāti izmantojamie informācijas avoti</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kraak, M. J., & Ormeling, F. (2003). Cartography. Visualization of Geospatial Data. Pearson Education Limited. 2. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem. Pieejams: https://likumi.lv/ta/id/268342 3. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: https://likumi.lv/ta/id/309597 4. Tenisone, Z., Šustere, G., & Buile, N. (2009). Pasaules ģeogrāfija vidusskolai 1. Skolotāja grāmata. Rīga: Zvaigzne ABC. 5. Tenisone, Z., Šustere, G., & Buile, N. (2010). Pasaules ģeogrāfija vidusskolai 2. Skolotāja grāmata. Rīga: Zvaigzne ABC.
<p><i>Papildus informācijas avoti</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Brewer, C. A. (2016). Designing Better Maps: A Guide for GIS Users. Esri Press. 2. Geography Teachers' Handbook (1997). Sheffield, The Geographical Association. 3. Lambert, D., & Balderstone, D. (2000). Learning to teach geography in the secondary school: a companion to school experience, XXIII. New York: Routledge. 4. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. Lielvārde: Lielvārds. Pieejams: http://profizgl.lu.lv/pluginfile.php/32906/mod_resource/content/0/D.Namsone_DZskolaa_atb.laikam_2010.pdf 5. Stūrmanis, E. (2005). Ģeoinformācijas sistēmas. Jelgava: LLU.
<p><i>Periodika un citi informācijas avoti</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izdevniecības "Lielvārds" elektronisko izdevumi vietne. www.soma.lv 2. Nacionālās ģeogrāfijas biedrības mājas lapa. http://www.nationalgeographic.org 3. Starptautiskais zinātnes žurnāls Nature. https://www.nature.com 4. Uzdevumi.lv materiālu vietne. www.uzdevumi.lv
<p><i>Piezīmes</i></p> <p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>

STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Studiju darbs III
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Pedagoģija
<i>Kursa līmenis</i>	3
<i>ECTS kredītpunkti</i>	3
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	(pilna un nepilna laika studijas)
<i>Lekciju stundu skaits</i>	-
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	-
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studenta patstāvīgā darba stundu skaits</i>	80
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Dr.psych., Mg.ed., docente Aļona Korniševa (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Programmas īstenošanā iesaistītie docētāji	
<i>Priekšzināšanas</i>	
Studiju darbs I, II	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: attīstīt studējošo patstāvīga zinātniski pētnieciskā darba iemaņas.	
STUDIJU DARBA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Paplašināt un nostiprināt zināšanas dabaszinātņu mācību metodikas jautājumu izpētē. 2. Pilnveidot zinātniski pētnieciskās prasmes izvēlētajā nozarē. 3. Veicināt zinātniska darba rakstīšanas iemaņu un dabaszinātņu mācību metodikas apguvi. 4. Apgūt zinātniska rakstu darba struktūras un satura izstrādi. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 80 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zinātniskās literatūras apkopošana par pētāmo tēmu. Pd10 2. Studiju darba plānošana. Studiju darba zinātniskās koncepcijas izstrāde. Pd20 3. Studiju darba izstrāde. Pd40 4. Studiju darba noformēšana un aizstāvēšana. Pd10 	
<i>Studiju rezultāti</i>	
ZINĀŠANAS:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstrē zināšanas par pētāmo tēmu, veidojot teorētiski argumentētu un priekšmeta metodikā bāzētu pētījumu. 2. Izprot un lietpratīgi izmanto zinātnisko terminoloģiju. 	
PRASMES:	
<ol style="list-style-type: none"> 3. Atklāj aktuālus jautājumus vai aktuālas problēmas dabaszinātņu mācību metodikā. 4. Prot patstāvīgi strādāt ar dažādiem informācijas avotiem un starptautiskajām datu bāzēm. 5. Prezentē patstāvīgi izstrādātā studiju darba rezultātus, izmantojot digitālās tehnoloģijas. 	
KOMPETENCE:	
<ol style="list-style-type: none"> 6. Spēj patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt teorijā un praksē pastāvošas ar studiju darba tematiku saistītas problēmas, apzinot aktuālās tendences dabaszinātņu mācību metodikā. 	

7. Demonstrē prasmi formulēt pamatotus secinājumus un sniegt priekšlikumus mācību metodikas pilnveidei un turpmākajiem pētījumiem.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošais veic praktiskos darbus:

1. meklē un apkopo zinātnisko literatūru, kas nepieciešama studiju darbam;
2. izstrādā studiju darba teorētisko un metodisko daļu;
3. noformē studiju darbu atbilstoši prasībām.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Patstāvīgi izstrādāts zinātnisks pētījums ar metodisku ievirzi par konkrētu tēmu dabaszinātņu jomā atbilstoši augstskolas izvirzītajām prasībām.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMS (studiju darba izstrāde) – 60%:
Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas izstrāde – 50%.
Studiju darba noformēšana atbilstoši prasībām – 10%.
2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (studiju darba iesniegšana un aizstāvēšana) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Zinātniskās literatūras apkopošana par pētāmo tēmu. Pd10

INDIVIDUĀLĀ KONSULTĀCIJA: Studiju darba tēmas formulēšana, struktūras izstrādāšana. Studiju darba satura plānošana. Studiju darba metodoloģijas izstrāde un apraksts. Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas struktūras izveide.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Teorētiskās un metodiskās daļas struktūras izstrāde.

2. Studiju darba plānošana. Studiju darba zinātniskās koncepcijas izstrāde. Pd20

INDIVIDUĀLĀ KONSULTĀCIJA: Studiju darba satura plānošana. Studiju darba metodoloģijas izstrāde un apraksts. Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas struktūras izveide.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas struktūras izstrāde.

- ### 3. Studiju darba izstrāde. Pd40

INDIVIDUĀLĀ KONSULTĀCIJA: Teorētiskās daļas izveide. Metodiskās daļas izstrāde definētajā pētījumu jomā. Studiju darba teksta satura pilnveide un noformēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas izstrāde.

4. Studiju darba noformēšana un pētījuma rezultātu prezentēšana. Pd10

INDIVIDUĀLĀ KONSULTĀCIJA: Studiju darba noformēšana. Secinājumu izstrāde atbilstoši darba mērķim un saturam. Priekšlikumu izstrāde pamatojoties uz izstrādātājiem un/vai apkopotajiem metodiskajiem paņēmieniem. Izmantotās literatūras un avotu saraksta noformēšana. Izstrādāta studiju darba iesniegšana zinātniskā darba vadītājam un tā aizstāvēšana (atbildes uz jautājumiem par diskutablajiem pētāmās tēmas aspektiem).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Studiju darba prezentācijas sagatavošana un studiju darba aizstāvēšana.

Obliqāti izmantojamie informācijas avoti

<ol style="list-style-type: none"> 1. Geske, A., & Grīnfelds, A. (2001). Izglītības pētījumu metodoloģija un metodes. Rīga: RaKa. 2. Kristapsone, S. (2014). Zinātniskā pētniecība studiju procesā. Otrais, aktualizētais izdevums. Rīga: Biznesa augstskola Turība. Pieejams (saturs): https://m.turiba.lv/storage/files/zpsp-saturs-ievads-internetam.pdf 3. Mārtinsone, K., & Pipere, A. (2011). Ievads pētniecībā: stratēģijas, dizaini, metodes. Rīga: RaKa. 4. Mārtinsone, K., Pipere, A., & Kamerāde, D. (red.) (2016). Pētniecība: teorija un prakse. Rīga: RaKa. 5. Mārtinsone, K., Pipere, A., & Kamerāde, D. (red.) (2011). Pētniecības terminu skaidrojošā vārdnīca. Rīga: RaKa.
<i>Papildus informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mārtinsone, K., & Pipere, A. (red.) (2019). Zinātniskā rakstīšana un pētījumu rezultātu izplatīšana. Rīga: Rīgas Stradiņa universitāte. 2. Ministru kabinets (2018). Noteikumi par valsts pamatizglītības standartu un pamatizglītības programmu paraugiem. Pieejams: https://likumi.lv/ta/id/303768 3. Ministru kabinets (2019). Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. https://likumi.lv/ta/id/309597 4. Pētniecības terminu skaidrojošā vārdnīca (2011). Sast. Ilva Eņģele. Rīga: RaKa. 5. Rubanovskis, A. (2011). Metodiskie ieteikumi studentu darbu izstrādāšanai un aizstāvēšanai. Rīga: RaKa.
<i>Periodika un citi informācijas avoti</i>
https://du.lv/zinatne-un-petnieciba/biblioteka/datubazes/
<i>Piezīmes</i>
<p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna un nepilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>

STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Matemātikas metodes dabaszinātnēs
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	Mate1090
<i>Zinātnes nozare</i>	Matemātika
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	3
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	32
<i>Lekciju stundu skaits</i>	16
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	16
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	48
<i>Kursa autors(-i)</i>	
	Dr.math. Anita Sondore
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
	Dr.math. Anita Sondore
<i>Priekšzināšanas</i>	
	-
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>Studiju kursā studenti apgūst nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetences par matemātiskās statistikas pamatjēdzieniem un metodēm, uz kurām balstās statistisko datu prezentēšana, aprakstošās statistikas parametru novērtēšana, hipotēžu pārbaude, korelāciju un regresiju analīze. Praktiskajos darbos tiek apgūta matemātiskās statistikas metožu pielietošanas prasme, izmantojot datorprogrammu MS Excel.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt matemātiskās statistikas pamatjēdzienus un metodes, attīstīt prasmes un kompetences to lietojumam pētījuma rezultātu apstrādei, interpretācijai un prezentācijai.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izskaidrot matemātiskās statistikas pamatjēdzienus un metodes. 2. Attīstīt matemātiskās statistikas metožu pielietošanas prasmi, lai ar matemātiskām metodēm analizētu dabas sistēmās notiekošos procesus. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ievads statistikā, statistikas loma pētījuma procesā. Datu veidi, mērokalas, datu ievade. L2, P2 2. Aprakstošās statistikas rādītāji. Normālsadalījums. Ticamības intervāls. L2, P4, Pd6 3. Statistiskās hipotēzes, to veidi. Hipotēžu pārbaude. P vērtība. Izlases lieluma aprēķināšana. Kvalitatīvo datu apstrāde. Atkarīgas un neatkarīgas izlases. L6, P8, Pd18 4. Parametriskās datu apstrādes metodes kvantitatīvajiem datiem. Neatkarīgo un atkarīgo izlašu salīdzināšana. L2, P2, Pd8 5. Neparametriskās datu apstrādes metodes kvantitatīvajiem datiem un datiem ordinālā skalā. Neatkarīgo un atkarīgo izlašu salīdzināšana. L2, P2, Pd8 6. Korelācijas analīze. Regresijas analīze (Lineārā regresija). L2, Pd8 	
<i>Studiju rezultāti</i>	
ZINĀŠANAS	

1. Izskaidro matemātiskās statistikas pamatzdevumus, ģenerālkopas un izlases jēdzienus, variāciju rindas, poligona, histogrammas konstruēšanu, aprakstošās statistikas rādītāju interpretāciju.
2. Apraksta atšķirību novērtēšanas metodes, situācijas, kad izmanto Diksona kritēriju un empīriskā un normālā sadalījuma atbilstības pārbaudi.
3. Izskaidro savstarpējo sakarību atklāšanas metodes, korelācijas koeficienta r nozīmi sakarību ciešuma raksturošanai lineārās regresijas gadījumā un determinācijas koeficienta nozīmi nelineārās regresijas gadījumā.

PRASMES:

4. Prot korekti sagatavot datus statistiskai apstrādei.
5. Prot izvēlēties piemērotas datu apstrādes metodes, veikt statistisko hipotēžu pārbaudi,
6. Prot statistiski apstrādāt pētījuma datus.

KOMPETENCES:

7. Novērtē zināšanu un prasmju pietiekamību, lai aprakstītu un interpretētu rezultātus, kas iegūti, pielietojot apgūtās matemātiskās metodes.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs ietver zinātniskās literatūras pētīšanu par matemātiskās statistikas metodēm un datorprogrammu iespējām šo metožu realizācijā. Studējošo darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi sagatavojoties praktiskajiem darbiem un starppārbaudījumiem.

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:

1. Pārbaudes darba veikšana par statistiskās informācijas prezentēšanu, aprakstošās statistikas rādītāju un nepieciešamā izlases apjoma aprēķināšanu
2. Pārbaudes darbs veikšana par Diksona kritēriju, korelācijas un regresijas analīzi, hipotēžu pārbaudi.
3. Praktisko darbu izpilde.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējumu veido starppārbaudījumu (patstāvīgo darbu) un noslēguma pārbaudījuma vērtējumi. Noslēguma pārbaudījumu studējošie kārto tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi un iesniegti praktiskie darbi.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI:
2. Pārbaudes darbs par statistiskās informācijas prezentēšanu, aprakstošās statistikas rādītāju un nepieciešamā izlases apjoma aprēķināšanu – 40%.
3. Pārbaudes darbs par Diksona kritēriju, korelācijas un regresijas analīzi, hipotēžu pārbaudi – 40%.
4. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks tests par matemātiskās statistikas pamatjēdzieniem un pamatmetožu pielietošanu) – 20%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Ievads statistikā, statistikas loma pētījuma procesā. Datu veidi, mērskalas, datu ievade. L2, P2

LEKCIJA: Statistikas terminoloģija, datu veidi, mērskalas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par datu veidiem un mērskalām.

PRAKTISKAIS DARBS: Uzdevumu izpilde par informācijas vākšanas veidiem un dažādām mērskalām.

2. Aprakstošās statistikas rādītāji. Normālsadalījums. Ticamības intervāls. L2, P4, Pd6

LEKCIJA: Aprakstošā statistika, vidējas vērtības un izkliedes rādītāji, to interpretācija. Asimetrijas un ekscesa rādītāji. Izlases kļūdas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par nepieciešamā minimālā izlases apjoma noteikšanu. Praktisku iemaņu apgūšana par statistiskās informācijas prezentēšanu un aprakstošās statistikas rādītāju aprēķināšanu.

PRAKTISKAIS DARBS: Datu ievade.

PRAKTISKAIS DARBS. Aprakstošās statistikas rādītāju aprēķināšana un interpretācija.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Pārbaudes darbs par statistiskās informācijas prezentēšanu, aprakstošās statistikas rādītāju un nepieciešamā izlases apjoma aprēķināšanu.

3. Statistiskās hipotēzes, to veidi. Hipotēžu pārbaude. P vērtība. Izlases lieluma aprēķināšana. Kvalitatīvo datu apstrāde. Atkarīgas un neatkarīgas izlases. L6, P8, Pd18

LEKCIJA: Statistiskās hipotēzes, to veidi. Hipotēžu pārbaude. P vērtība.

LEKCIJA: Nulles hipotēze par divu dispersiju starpību. Nulles hipotēze par divu aritmētisko vidējo starpību.

LEKCIJA: Atkarīgas un neatkarīgas izlases. Izlases lieluma aprēķināšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par hipotēžu veidiem, to pārbaudi.

PRAKTISKAIS DARBS: Hipotēžu pārbaudes uzdevumu izpilde: empīriskā un normālā sadalījuma atbilstības pārbaude, Diksona kritērijs.

PRAKTISKAIS DARBS: Hipotēžu pārbaudes uzdevumu izpilde: tests divu ģenerālkopu dispersiju salīdzināšanai;

PRAKTISKAIS DARBS: Hipotēžu pārbaudes uzdevumu izpilde: tests divu ģenerālkopu vidējo salīdzināšanai.

PRAKTISKAIS DARBS: P vērtības aprēķināšana.

4. Parametriskas datu apstrādes metodes kvantitatīvajiem datiem. Neatkarīgo un atkarīgo izlašu salīdzināšana. L2, P2, Pd8

LEKCIJA: Kvalitatīvo datu apstrāde. Atkarīgas un neatkarīgas izlases. Parametriskas datu apstrādes metodes.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par datu apstrādes veidiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Divu grupu salīdzināšana.

5. Neparametriskas datu apstrādes metodes kvantitatīvajiem datiem un datiem ordinālā skalā. Neatkarīgo un atkarīgo izlašu salīdzināšana. L2, P2, Pd8

LEKCIJA: Neparametriskas datu apstrādes metodes.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par datu apstrādes metodēm un izlašu salīdzināšanu.

PRAKTISKAIS DARBS: Trīs un vairāk grupu salīdzināšana.

6. Korelācijas analīze. Regresijas analīze (lineārā regresija). L2, Pd8

LEKCIJA: Savstarpējo sakarību atklāšanas metodes, faktoriālā un rezultatīvā pazīme. Korelācijas un regresijas analīzes būtība. Lineārā un nelineārā regresija, regresijas vienādojums, korelācijas koeficients, prognozēšanas uzdevums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Optimālā regresijas modeļa atrašana atbilstoši dotajiem eksperimentālajiem datiem, prognozēto vērtību aprēķināšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Pāru korelācijas un regresijas analīze. Rezultātu apstrāde, interpretācija un prezentēšana.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Pārbaudes darbs par Diksona kritēriju, korelācijas un regresijas analīzi, hipotēžu pārbaudi.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Ewens, W. (2005). Statistical Methods in Bioinformatics. 2nd ed. New York: Springer.
2. Grech, V. (2019). Write a Scientific Paper (WASP): Effective graphs and tables. Early Human Development, 134, 51-54.
3. Peat, J., & Barton, B. (2014). Medical Statistics: A Guide to SPSS, Data Analysis and Critical Appraisal. 2nd edition. John Wiley & Sons.
4. Petrie, A., & Sabin, C. (2019). Medical Statistics at a Glance. 4th edition. Wiley-Blackwell. Pieejams: <https://dr-notes.com/medical-statistics-at-a-glance-l80>

Papildus informācijas avoti

1. Arhipova, I., & Bāliņa, S. (2006). Statistika ekonomikā un biznesā. Risinājumi ar SPSS un Microsoft Excel. Rīga: Datorzinību centrs.
2. Hector, A. (2021). The new statistics with R: an introduction for biologists. Oxford University Press.
3. Ķiņķere, A., & Narņicka, S. (2000). Microsoft Excel 2000 no A līdz Z. 1. grāmata. Rīga: Datorzinību centrs.
4. Ķiņķere, A. (2000). Microsoft Excel 2000 no A līdz Z. 2.grāmata. Rīga: Datorzinību centrs.
5. Lasmanis, A. (2002). Datu ieguves apstrādes un analīzes metodes pedagogijas un psiholoģijas pētījumos. 1. un 2. Grāmata. Rīga: Izglītības soļi.
6. McGarigal, K., Cushman, S., & Stafford, S. (2000). Multivariate Statistics for Wildlife and Ecology Research. New York: Springer.
7. Raščevska, M., Kristapsone, S. (2000). Statistika psiholoģijas pētījumos. Rīga: "Izglītības soļi".
8. Rumsey, D. (2003). Statistics for Dummies. Wiley: Wiley Publishing, Inc.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Journal of Applied Statistics.
2. Journal of Nonparametric Statistics.
3. Journal of Statistical Research.

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

ĶĪMIJAS SATURA STUDIJU KURSU APRAKSTI (75 ECTS)

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Vispārīgā ķīmija
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Ķīmija
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	9
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	96
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru stundu skaits</i>	32
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	-
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	32
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	144
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Dr.chem., asociētais profesors Sergejs Osipovs (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Dr.chem., asociētais profesors Sergejs Osipovs Mg.chem., viektors Andrejs Zaičenko	
<i>Priekšzināšanas</i>	
Nav nepieciešamas	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt neorganiskās, organiskās, fizikālās, analītiskās un vides ķīmijas zināšanas par atomu, molekulu un kristālu uzbūvi, termokīmiju, ķīmisko kinētiku, skābju bāzu īpašībām, elektroķīmijā, kā arī zināšanas par organisko savienojumu uzbūvi un īpašībām.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iepazīstināt studējošos ar ķīmijas pētījumu metodēm, jēdzieniem un procesiem; 2. Apgūt pētnieciskā un eksperimentālā darba iemaņas, ķīmiskās un fizikāli ķīmiskās analīzes metodes, un darba drošību ķīmijas laboratorijā; 3. Studiju procesā veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi, iegūt, izprast apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 4. Nodrošināt regulāru apgūto zināšanu kontroli un paškontroli. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., laboratorijas darbi (S) – 32 st., laboratorijas darbi (Ld) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 144 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Ķīmijas attīstības vēsture, pamatjēdzieni un pamatlikumi. Matērijas īpašības. L2, S2, Pd8 4. Stehiometrijas pamati: fizikālo lielumu aprēķini pēc formulām un ķīmisko reakciju vienādojumiem. L2, S2, Ld2, Pd10 5. Atomi, elektronu stāvoklis atomos, molekulas, joni. L2, S2, Pd8 6. Elementu īpašību izmaiņu periodiskums. L2, S2, Ld4, Pd10 7. Ķīmiskās saites pamatkonceptijas. L2, S2, Pd8 	

8. Ķīmiskās saites teorijas. Stereoķīmijas pamati. L2, S2, Ld4, Pd10
9. Koordinācijas savienojumi. L2, S2, Pd8
10. Kristālu uzbūve. L2, S2, Ld4, Pd12
11. Gāzu likumi. L2, S2, Pd8
12. Dispersās sistēmas. Šķīdumu īpašības. L4, S4, Ld4, Pd12
13. Skābju, bāzu teorijas. Reakcijas ūdens šķīdumos. L2, S2, Ld4, Pd12
14. Elektroķīmija un oksidēšanās-reducēšanās procesi. L2, S2, Ld4, Pd10
15. Termoķīmija. Ķīmiskā termodinamika. L2, S2, Ld4, Pd10
16. Ķīmiskā kinētika. L2, S2, Pd8
17. Ķīmiskais līdzsvars. L2, S2, Ld4, Pd10

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Zina ķīmijas pētījumu metodes, galvenos jēdzienus un likumus.
2. Izprot vielu uzbūvi un tās saistību ar ķīmiskajām īpašībām.
3. Iepazīst enerģijas pārnesei ietekmi uz ķīmisko reakciju ātrumu.

PRASMES:

4. Iegūst un analizē informāciju par studiju kursa tematiku.
5. Veic eksperimentālo darbu laboratorijā vielu iegūšanā, attīrīšanā un analizē.

KOMPETENCE:

6. Zina un ievēro darba drošības noteikumus ķīmijas laboratorijā.
7. Iegūst, analizē un interpretē eksperimentālo pētījumu rezultātus, formulē darba uzdevumam vai pētāmai problēmai atbilstošus secinājumus.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi sagatavojoties semināriem, laboratorijas darbiem, sagatavojot laboratorijas darbu atskaites, un starppārbaudījumiem. Pirms katras lekcijas studējošie iepazīstas ar nodarbības tēmu un vismaz vienu atbilstošo literatūras avotu, lai gūtu ievirzi par lekcijā izziņāmo tematu, izveidotu domu karti, formulētu sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties semināriem no piedāvāto tematu un saraksta izvēlas sev interesējošās tēmas, sagatavo pārskatus (papīra formātā vai elektroniski), prezentē savu izpratni seminārnodarbībās.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. Uzstāšanās semināros un aktīva līdzdalība tajos – 20%.
2. Sekmīga laboratorijas darbu izpilde, atskaišu noformēšana, aizstāvēšana – 20%.
3. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 20%:
Kontroldarbs "Vispārīgas ķīmijas pamatjēdzieni" – 10%.
Kontroldarbs "Ķīmiskie procesi" – 10%.
4. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+				
2.starppārbaudījums	+	+	+				
Laboratorijas darbi	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

- Ķīmijas attīstības vēsture, pamatjēdzieni un pamatlikumi. Matērijas īpašības.** L2, S2, Pd8
LEKCIJA: Ķīmijas attīstības vēsture, pamatjēdzieni un pamatlikumi.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu izpēte un analīze, temata pārskata sagatavošana.
SEMINĀRS: Matērijas īpašības.
- Stehiometrijas pamati: fizikālo lielumu aprēķini pēc formulām un ķīmisko reakciju vienādojumiem.** L2, S2, Ld4, Pd10
LEKCIJA: Masas nezudamības likuma pielietošana teorētisko un praktisko uzdevumu risināšanā.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu izpēte un analīze, temata pārskata sagatavošana.
SEMINĀRS: Stehiometrijas uzdevumu risināšana.
LABORATORIJAS DARBI: Lietderības koeficienta aprēķināšana.
- Atomi, elektronu stāvoklis atomos, molekulas, joni.** L2, S2, Pd8
LEKCIJA: Elektronu kustība atomos ir telpiska trīsdimensiju svārstību kustība.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu izpēte un analīze, temata pārskata sagatavošana.
SEMINĀRS: Kvantu skaitļi. Atomu elektronapvalka uzbūve. Jonizācijas enerģija.
- Elementu īpašību izmaiņu periodiskums.** L2, S2, Ld4, Pd10
LEKCIJA: Periodiskās sistēmas likumsakarības un to pielietošana, aizpildījums.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu izpēte un analīze, temata pārskata sagatavošana.
SEMINĀRS: Grupu un periodu īpašības, elektronu izvietojums un oksidēšanas pakāpe.
LABORATORIJAS DARBI: Ķīmisko vielu īpašības.
- Ķīmiskās saites pamatkonceptijas.** L2, S2, Pd8
LEKCIJA: Kovalentā saite, Sigma un Pī kovalentā saite, Jonu siate, Metāliskā saite, Ūdeņraža saite.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu izpēte un analīze, temata pārskata sagatavošana.
SEMINĀRS: Hibridizācija.
- Ķīmiskās saites teorijas. Stereoķīmijas pamati.** L2, S2, Ld4, Pd10
LEKCIJA: Molekulu simetrija, stereoizomēri, to īpašības, konfigurācija un hirooptiskās īpašības.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu izpēte un analīze, temata pārskata sagatavošana.
SEMINĀRS: Stereoizomēru sadalīšana. Molekulu telpiskās uzbūves pētīšanas metodes. Alkēnu, aciklisku, ciklisku molekulu stereoķīmija. Stereoķīmija molekulām bez hirāliem centriem. Telpiskās uzbūves ietekme uz savienojumu reakcijspēju, stereoselektīvās sintēzes pamati.
LABORATORIJAS DARBI: Organisko vielu sintēze.
- Koordinācijas savienojumi.** L2, S2, Pd8
LEKCIJA: Komplekso savienojumu uzbūve. Komplekso savienojumu nosaukumu veidošana.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu izpēte un analīze, temata pārskata sagatavošana.
SEMINĀRS: Komplekso savienojumu reakcijas.
- Kristālu uzbūve.** L2, S2, Ld4, Pd12
LEKCIJA: Vielu īpašības, pārvērtības, daļiņu siltumkustības enerģija.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu izpēte un analīze, temata pārskata sagatavošana.
SEMINĀRS: Kristālu formas un struktūru daudzveidība, kristālu audzēšanas paņēmieni.
LABORATORIJAS DARBI: Kristālu audzēšana.
- Gāzu likumi.** L2, S2, Pd8
LEKCIJA: Klapeirona – Mendeļejeva vienādojums.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu izpēte un analīze, temata pārskata sagatavošana.

SEMINĀRS: Ideālas gāzes likums.

10. Dispersās sistēmas. Šķīdumu īpašības. L4, S4, Ld4, Pd12

LEKCIJA: Vielas agregātstāvokļi. Tīras vielas un maisījumi. Vielu klasifikācija. Maisījumu sadalīšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu izpēte un analīze, temata pārskata sagatavošana.

SEMINĀRS: Dispersas sistēmas, to pamatjēdzieni, šķīdumu veidi. Gaiss, tā sastāvs un piesārņojums. Ozona slānis. Smogs. Siltumnīcas efekts. Dūmgāzu attīrīšana.

LABORATORIJAS DARBI: Šķīdumu īpašības.

11. Skābju bāzu teorijas. Reakcijas ūdens šķīdumos. L2, S2, Ld4, Pd12

LEKCIJA: Neorganisko vielu klasifikācija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu izpēte un analīze, temata pārskata sagatavošana.

SEMINĀRS: Protolītiskā teorija, pH vide, neitralizācija.

LABORATORIJAS DARBI: Molārā un masas koncentrācija.

12. Elektroķīmija un oksidēšanās-reducēšanās procesi. L2, S2, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Oksidēšanās – reducēšanās reakciju veidi. Oksidēšanās – reducēšanās reakciju vienādojumu sastādīšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu izpēte un analīze, temata pārskata sagatavošana.

SEMINĀRS: Elektronu bilances metode. Jonu – elektronu metode. Elektrodu standartpotenciāls.

LABORATORIJAS DARBI: Elektrolīze.

13. Termoķīmija. Ķīmiskā termodinamika. L2, S2, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Ķīmisko reakciju siltumefekts. Iekšējā enerģija. Rašanās siltums jeb Entalpija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu izpēte un analīze, temata pārskata sagatavošana.

SEMINĀRS: Termoķīmiskie vienādojumi. Entropija.

LABORATORIJAS DARBI: Kalorimetrs.

14. Ķīmiskā kinētika. L2, S2, Pd8

LEKCIJA: Ķīmisko reakciju ātrums, ietekme uz reakcijas ātrumu.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu izpēte un analīze, temata pārskata sagatavošana.

SEMINĀRS: Ķīmiskās reakcijas ātrumu aprēķina formulas.

15. Ķīmiskais līdzsvars. L2, S2, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Le Šateljē princips. Ķīmiskā līdzvara nobīde.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu izpēte un analīze, temata pārskata sagatavošana.

SEMINĀRS: Faktori, kas ietekmē ķīmisko līdzsvaru.

LABORATORIJAS DARBI: Ķīmiskā līdzvara nobīde.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Chang, R. (2007). Chemistry. 9th edition. McGraw Hill Companies Inc.
2. Ebbing, D. D., & Gammon, S. D. (2007). General Chemistry. 9th edition. Houghton Mifflin Company. Pieejams:
https://ia800703.us.archive.org/18/items/GeneralChemistry9thEditionEbbingGammon/General_Chemistry_9th_Edition_Ebbing_Gammon.pdf
3. Gļinka, N. (1981). Vispārīgā ķīmija. Rīga: Zvaigzne.
4. Hill, J. W., Petrucci, R. H., & McCreary, T. W. (2005). General Chemistry. 4th edition. Pearson Education Inc.
5. Jansons, E., Bergmanis, U., Meirovics, I., & Vītols, P. (1994). Ķīmija. Rokasgrāmata skolēniem. Rīga: Zvaigzne.

Papildus informācijas avoti

1. General Chemistry Online. Pieejams: <http://antoine.frostburg.edu/chem/senese/101/index.shtml>
2. Rauhvargers, A. (1996). Vispārīgā ķīmija. Rīga: Zinātne.
3. Tanner's General Chemistry. Pieejams: <http://www.tannerm.com/>
4. Virtual Chembook. Pieejams: <http://www.elmhurst.edu/~chm/vchembook/index.html>

Periodika un citi informācijas avoti

1. Chemistry International. <http://www.iupac.org/publications/ci/index.html>.

2. Chemical Education Digital Library. <http://www.chemeddl.org/>
3. Interactive simulations. <https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/chemistry>

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

kursa nosaukums	Analītiskā ķīmija
kursa kods (DUIS)	
es nozare	Ķīmija
īmenis	
redītpunkti	6
is kontaktstundu skaits	64
stundu skaits	32
āru stundu skaits	-
ko darbu stundu skaits	-
torijas darbu stundu skaits	32
ošā patstāvīgā darba stundu skaits	96

autors(-i)	
docētājs(-i)	
ināšanas	

kursa anotācija
 U KURSA MĒRĶIS: apgūt analītiskās ķīmijas svarīgākās pētījumu metodes, teorētiskās zināšanas par analītiskās ķīmijas pamatjautājumiem (vielu identifikācija, kvalitātes kontrole, videi draudzīgas analīzes), iegūt praktiskās zināšanas par analītiskās ķīmijas priekšmetu, ķīmiskais līdzsvars protolītiskās, oksidēšanās-reducēšanās un kompleksveidošanās reakcijās, starpfāzu līdzsvari) un to pielietojumu vielu identifikācijas procesos.

U KURSA UZDEVUMI:
 Iegūt pamatzināšanas par analītiskās ķīmijas jēdzieniem, pētījumu metodēm.
 Iegūt laboratorijas darbu tehniku, kvalitatīvās ķīmiskās un fizikāli ķīmiskās analīzes metodes.
 Iegūt pieredzi pašvadītās mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši pētāmai problēmai.
 Iegūt pieredzi regulāru apgūto zināšanu kontroli un paškontroli.

kursa kalendārais plāns
 U KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., laboratorijas darbi (S) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.
 Analītiskās ķīmijas priekšmets un vieta mūsdienu zinātņu vidū. L2, Pd4
 Kvalitatīvās ķīmiskās analīzes metodes un pamatjēdzieni. L2, Pd4
 Līdzsvars ķīmiskās sistēmās, ideālos un reālos šķīdumos. L2, Pd4
 Ūdeņraža jonu hidrolīze. L2, Pd4
 Kompleksveidošanās reakcijas. L2, Pd4
 Reakciju ātrums šķīdumos. L2, Pd4
 Protolītiskās sistēmas ķīmiskajā analīzē. L2, Pd4
 Līdzsvarotie līdzsvari. L2, Pd4
 Kompleksveidošanās reakcijas ķīmiskajā analīzē. L2, Pd4
 Redoksreakcijas ķīmiskajā analīzē. L2, Pd4
 Vielu atdalīšanas metodes. L2, Pd4
 Vielu šķīdības līdzsvars. L2, Pd4
 Reakciju veidošanās kinētika. L2, Pd4
 Instrumentālās metodes vielu identifikācijai: spektrālanalīze. L2, Pd4

strumentālās metodes vielu identificēšanā: elektroķīmiskās metodes. L2, Pd4
antitatīvo noteikšanu kļūdas. L2, Pd4
jonu identificēšana ar selektīvās jonu analīzes metodi. Ld4, Pd4
stemātiskā katjonu analīze: jonu atdalīšana ar nogulsnešanas metodi, katjonu identificēšana. Ld4, Pd4
nu atdalīšana ar ekstrakcijas metodi, katjonu identificēšana. Ld4, Pd4
tjonu atdalīšana ar jonu apmaiņas hromatogrāfijas metodi, katjonu identificēšana. Jonu atdalīšana ar papīra hromatogrāfijas metodi, jonu id
4, Pd4
nu identificēšana ar luminiscentās analīzes metodi. Ld4, Pd4
nu identificēšana ar emisijas spektrālās analīzes metodi, lietojot monohromatoru un vizuālu elementu noteikšanu. Ld4, Pd4
ļu maisījuma analīze (jonu identifikācija). Ld4, Pd4
tjonu identificēšana, lietojot iepriekš apgūtās jonu atdalīšanas un pierādīšanas metodes. Ld4, Pd4

rezultāti

ANAS:
na analītiskās ķīmijas pētījumu metodes un jēdzienus.
ientējas periodiskā sistēmā un pārzina tās likumus.

ES:
gūst un analizē informāciju par studiju kursa tematiku.
ic ķīmiskā līdzsvara un analītisko parametru aprēķinus dažādu vielu šķīdumos.
gūst prasmes neorganisko vielu ķīmiskajā analīzē, analīžu procesa organizēšanā un rezultātu interpretācijā.

ETENCE:
emonstrē kompetenci laboratorijas darbu praksē.
rzina vielu un savienojumu ķīmisko īpašību pētīšanas paņēmienus.

šo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

šo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi studējot literatūru, sagatavojoties laboratorijas darbiem, sagatavojot
atskaites. Pirms katras lekcijas studējošie iepazīstas ar nodarbības tēmu un vismaz vienu atbilstošu literatūras avotu, lai gūtu ievirzi par lek
u, izveidotu domu karti, formulētu sev interesējošos jautājumus.

as kredītpunktu iegūšanai

u kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumu.
dījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.
ekmīga laboratorijas darbu izpilde, atskaišu noformēšana, aizstāvēšana – 30%.
TARPPĀRBAUDĪJUMI:
2 kontroldarbi par kursa saturu – 20%.
NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 50%.

U REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

u kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam
vpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kval
es un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

U REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
Starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
Starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
Laboratorijas darbs	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

saturs

Analītiskās ķīmijas priekšmets un vieta mūsdienu zinātņu vidū. L2, Pd4

A: Analītiskās ķīmijas priekšmets un vieta mūsdienu zinātņu vidū.

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

Kvalitatīvās ķīmiskās analīzes metodes un pamatjēdzieni. L2, Pd4

A: Kvalitatīvās ķīmiskās analīzes metodes un pamatjēdzieni.

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

Līdzsvars ķīmiskās sistēmās, ideālos un reālos šķīdumos. L2, Pd4

A: Līdzsvars ķīmiskās sistēmās, ideālos un reālos šķīdumos.

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

Sāļu hidrolīze. L2, Pd4

A: Sāļu hidrolīze.

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

Bufēršķīdumi. L2, Pd4

A: Bufēršķīdumi.

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

Ķīmisko reakciju ātrums šķīdumos. L2, Pd4

A: Ķīmisko reakciju ātrums šķīdumos.

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

Protolītiskās sistēmas ķīmiskajā analīzē. L2, Pd4

A: Protolītiskās sistēmas ķīmiskajā analīzē.

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

Saliktie līdzsvāri. L2, Pd4

A: Saliktie līdzsvāri.

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

Kompleksveidošanās reakcijas ķīmiskajā analīzē. L2, Pd4

A: Kompleksveidošanās reakcijas ķīmiskajā analīzē.

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

Redokssistēmas ķīmiskajā analīzē. L2, Pd4

A: Redokssistēmas ķīmiskajā analīzē.

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

Vielu atdalīšanas metodes. L2, Pd4

A: Vielu atdalīšanas metodes.

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

Cietu vielu šķīšanas līdzsvars. L2, Pd4

A: Cietu vielu šķīšanas līdzsvars.

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

Nogulšņu veidošanās kinētika. L2, Pd4

A: Nogulšņu veidošanās kinētika.

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

Instrumentālās metodes vielu identificēšanā: spektrālanalīze. L2, Pd4

A: Instrumentālās metodes vielu identificēšanā: spektrālanalīze.

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

Instrumentālās metodes vielu identificēšanā: elektroķīmiskās metodes. L2, Pd4

A: Instrumentālās metodes vielu identificēšanā: elektroķīmiskās metodes.

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

Kvantitatīvo noteikšanu kļūdas. L2, Pd4

A: Kvantitatīvo noteikšanu kļūdas.

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

Jonu identificēšana ar selektīvās jonu analīzes metodi. Ld4, Pd4

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

ATORIJAS DARBS: Anjonu identificēšana ar selektīvās jonu analīzes metodi.

Sistemātiskā katjonu analīze: jonu atdalīšana ar nogulsnešanas metodi, katjonu identificēšana. Ld4, Pd4

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

ATORIJAS DARBS: Sistemātiskā katjonu analīze: jonu atdalīšana ar nogulsnešanas metodi, katjonu identificēšana.

Jonu atdalīšana ar ekstrakcijas metodi, katjonu identificēšana. Ld4, Pd4

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

ATORIJAS DARBS: Jonu atdalīšana ar ekstrakcijas metodi, katjonu identificēšana.

Jonu atdalīšana ar jonu apmaiņas hromatogrāfijas metodi, katjonu identificēšana. Jonu atdalīšana ar papīra hromatogrāfijas metodi, jonu id

4, Pd4

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

ATORIJAS DARBS: Katjonu atdalīšana ar jonu apmaiņas hromatogrāfijas metodi, katjonu identificēšana. Jonu atdalīšana ar papīra hromatogrā

identificēšana.

Jonu identificēšana ar luminiscentās analīzes metodi. Ld4, Pd4

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

ATORIJAS DARBS: Jonu identificēšana ar luminiscentās analīzes metodi.

Jonu identificēšana ar emisijas spektrālās analīzes metodi, lietojot monohromatoru un vizuālu elementu noteikšanu. Ld4, Pd4

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

ATORIJAS DARBS: Jonu identificēšana ar emisijas spektrālās analīzes metodi, lietojot monohromatoru un vizuālu elementu noteikšanu.

Ju maisījuma analīze (jonu identifikācija). Ld4, Pd4

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

ATORIJAS DARBS: Sāļu maisījuma analīze (jonu identifikācija).

Jonu identificēšana, lietojot iepriekš apgūtās jonu atdalīšanas un pierādīšanas metodes. Ld4, Pd4

ĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

ATORIJAS DARBS: Katjonu identificēšana, lietojot iepriekš apgūtās jonu atdalīšanas un pierādīšanas metodes.

ti izmantojamie informācijas avoti

Christian, G. D. (2018). Analytical Chemistry. 7th Edition. Pieejams: <https://archive.org/details/AnalyticalChemistryByGaryD.Christian/mode/2>

Harvey, D. (2000). Modern Analytical Chemistry. McGraw-Hill Companies, Inc.

<https://ia601302.us.archive.org/20/items/ModernAnalyticalChemistryByDavidHarvey/Modern%20analytical%20chemistry%20by%20David%20Harvey.pdf>

onsons, E. (2006). Analītiskās ķīmijas teorētiskie pamati. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds.

onsons, E. (1998). Kvalitatīvā analīze šķīdumos. Rīga: LU, 91 lpp.

onsons, E., & Pastare, S. (1998). Kvalitatīvās analīzes praktikums. Rīga: LU, 50 lpp.

us informācijas avoti

onsons, E., Putniņš, J., & Streipa, I. (1975). Analītiskās ķīmijas uzdevumi. Rīga: Zvaigzne, 126 lpp.

oog, D. A., West, D. M., James, H. F., et al. (2000). Fundamentals of Analytical Chemistry. Saunders College Publ., Philadelphia, 773

<https://archive.org/details/analyticalchemis00skoo>

ika un citi informācijas avoti

Journal of Analytical Chemistry.

Journal of Chemical Education.

www.scirus.com

es

cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

iek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Fizikālā un koloidālā ķīmija
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Ķīmija
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	-
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	32
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96

Kursa autors(-i)
Dr.chem., asociētais profesors Sergejs Osipovs (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Mg.chem., vieslektore Līga Avotiņa (<i>Daugavpils Universitāte</i>)
Kursa docētājs(-i)
Mg.chem., vieslektore Līga Avotiņa Dr.chem., asociētais profesors Sergejs Osipovs
Priekšzināšanas
Studiju kursa anotācija
<p>Studiju kursa ietvaros studējošie apgūst teoriju par termodinamisko procesu apgriezeniskumu, fāžu līdzsvaru un ķīmisko procesu līdzsvariem. Laboratorijas darbos studējošie apgūst ķīmisko reakciju termodinamisko potenciālu un entropijas izmaiņu aprēķinus, plaši izmantojot matemātiskās metodes, vienkāršāko eksperimenta tehniku, izpildot darba uzdevumus, kas bez praktisko zināšanu apgūšanas arī padziļina teorētiskās zināšanas. Izstrādājot laboratorijas darbus, studējošie apgūst laboratorijas dokumentācijas noformēšanu, datu apstrādes metodes, kā arī trenējas interpretēt un novērtēt iegūtos rezultātus.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas fizikālajā ķīmijā, galvenokārt, ķīmiskajā termodinamikā.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iepazīstināt studējošos ar ķīmisko procesu norisi un ķīmisko aprēķinu veikšanas metodēm. 2. Pilnveidot eksperimentālā darba iemaņas un fizikāli ķīmiskās analīzes metodes. 3. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 4. Nodrošināt regulāru apgūto zināšanu kontroli un paškontroli.
Studiju kursa kalendārais plāns
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., laboratorijas darbi (S) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fizikālās ķīmijas apakšnozares, ķīmiskās termodinamikas pamatjēdzieni. L2, Pd3 2. Stāvokļa un procesa funkcijas. L2, Pd3 3. Pirmais termodinamikas likums. Procesu siltums kā stāvokļa funkcija. L2, Pd3 4. Hesa un Kirhofa likumi. L2, Pd3 5. Vienkārši procesi. Adiabātisks process. L2, Pd3 6. Karno cikls. $\Sigma Q/T$ kā stāvokļa funkcija. $\Sigma \delta i Q/T_i$ patvaļīgā procesā. L2, Pd3 7. Pilnie diferenciāļi un stāvokļa funkcijas δQ pārvēršanās par pilno diferenciāli. L2, Pd3 8. Temperatūras un entropijas princips. Koordināšu pārveidojumi. L2, Pd3 9. Mēroga problēma $pV - TS$ pārveidojumos. Termodinamiskais potenciāls. L2, Pd3 10. Maksimālais darbs. Otrās termodinamikas likums. L2, Pd3 11. Entropija un tās izmaiņas aprēķināšana. Gibbsa enerģijas izmaiņas. L2, Pd3 12. Fāžu līdzsvars. Klapeirona-Klauziusa vienādojums. Šrēdera-Le Šateljē vienādojums. L2, Pd3 13. Gāzu ar gāzu maisījuma Gibbsa potenciāls. Ķīmiskā līdzsvara nosacījumi. L2, Pd3 14. Šķidru un cietu šķīdumu termodinamika. Ķīmiskais līdzsvars šķīdumos. L2, Pd3 15. Pārneses procesi. L2, Pd3 16. Aktuālās fizikālās ķīmijas problēmas un modernās pētīšanas metodes. L2, Pd3 17. Tvaika molekulmasas noteikšana. Ld2, Pd3 18. Šķīduma blīvuma noteikšana. Ld2, Pd3 19. Krioskopiska molekulmasas noteikšana. Ld2, Pd3 20. Krioskopijas izmantošana disociācijas pakāpes noteikšanai. Ld2, Pd3

21. Šķīšanas siltuma noteikšana. Ld2, Pd3
22. Jonu kustīgumu eksperimentālā noteikšana. Ld2, Pd3
23. Jonu pārnesšanas skaitļu elektrolītiskā noteikšana. Ld2, Pd3
24. Īpatnējās elektrovadītspējas noteikšana ar līdzstrāvu. Ld2, Pd3
25. Vājo elektrolītu disociācijas pakāpes precīza noteikšana. Ld2, Pd3
26. Konduktometriskā titrēšana. Ld2, Pd3
27. Augstfrekvences titrēšana. Ld2, Pd3
28. Elektrodzinējspēks un tā mērīšana. Ld2, Pd3
29. Elektroda relatīvais potenciāls un tā mērīšana. Ld2, Pd3
30. Pirmā veida elektrodu izmantošana. Ld2, Pd3
31. Galvaniskā elementa termodinamika. Ld2, Pd3
32. Otrā veida elektrodu izmantošana. Ld2, Pd3

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Zina un spēj izskaidrot svarīgākos fizikālās ķīmijas jēdzienus.
2. Izprot termodinamikas pamatlikumus un prot tos izmantot ķīmisko procesu svarīgāko termodinamisko raksturlielumu aprēķināšanai.
3. Izprot starpfāžu līdzsvarus un ķīmiskos līdzsvarus un prot risināt ar tiem saistītās problēmas.

PRASMES:

4. Ir apguvis fizikālās ķīmijas vienkāršākās eksperimentālā darba iemaņas.
5. Iegūst un analizē informāciju par studiju kursa tematiku.
6. Iegūst analizē un interpretē eksperimentālo un teorētisko pētījumu rezultātus, formulē darba uzdevumam vai pētāmai problēmai atbilstošus secinājumus.

KOMPETENCE

7. Zina un ievēro darba drošības noteikumus ķīmijas laboratorijā, izstrādājot laboratorijas darbus.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi sagatavojoties laboratorijas darbiem, sagatavojot laboratorijas darbu atskaites, un starppārbaudījumiem. Pirms katras lekcijas studējošie iepazīstas ar nodarbības tēmu un vismaz vienu atbilstošo literatūras avotu, lai gūtu ievirzi par lekcijā izzināmo tematu, izveidotu domu karti, formulētu sev interesējošos jautājumus.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. Sekmīga laboratorijas darbu izpilde, atskaišu noformēšana, aizstāvēšana – 30%.
2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 40%:
Elektroķīmija – 20%.
Ķīmiskā termodinamika – 20%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+					
2.starppārbaudījums	+	+					
Laboratorijas darbi	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

- Fizikālās ķīmijas apakšnozares, ķīmiskās termodinamikas pamatjēdzieni.** L2, Pd3
LEKCIJA: Fizikālās ķīmijas apakšnozares, ķīmiskās termodinamikas pamatjēdzieni.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.
- Stāvokļa un procesa funkcijas.** L2, Pd3
LEKCIJA: Stāvokļa un procesa funkcijas.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.
- Pirmais termodinamikas likums. Procesu siltums kā stāvokļa funkcija.** L2, Pd3
LEKCIJA: Pirmais termodinamikas likums. Procesu siltums kā stāvokļa funkcija.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.
- Hesa un Kirchofa likumi.** L2, Pd3
LEKCIJA: Hesa un Kirchofa likumi.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.
- Vienkārši procesi. Adiabātisks process.** L2, Pd3
LEKCIJA: Vienkārši procesi. Adiabātisks process.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.
- Karno cikls. $\Sigma Q/T$ kā stāvokļa funkcija. $\Sigma \delta Q/T_i$ patvaļīgā procesā.** L2, Pd3
LEKCIJA: Karno cikls. $\Sigma Q/T$ kā stāvokļa funkcija. $\Sigma \delta Q/T_i$ patvaļīgā procesā.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.
- Pilnie diferenciāļi un stāvokļa funkcijas δQ pārvēršanās par pilno diferenciāli.** L2, Pd3
LEKCIJA: Pilnie diferenciāļi un stāvokļa funkcijas δQ pārvēršanās par pilno diferenciāli.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.
- Temperatūras un entropijas princips. Koordināšu pārveidojumi.** L2, Pd3
LEKCIJA: Temperatūras un entropijas princips. Koordināšu pārveidojumi.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.
- Mēroga problēma $pV - TS$ pārveidojumos. Termodinamiskais potenciāls.** L2, Pd3
LEKCIJA: Mēroga problēma $pV - TS$ pārveidojumos. Termodinamiskais potenciāls.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.
- Maksimālais darbs. Otrais termodinamikas likums.** L2, Pd3
LEKCIJA: Maksimālais darbs. Otrais termodinamikas likums.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.
- Entropija un tās izmaiņas aprēķināšana. Gibbsa enerģijas izmaiņas.** L2, Pd3
LEKCIJA: Entropija un tās izmaiņas aprēķināšana. Gibbsa enerģijas izmaiņas.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.
- Fāžu līdzsvars. Klapeirona-Klauziusa vienādojums. Šrēdera-Le Šateljē vienādojums.** L2, Pd3
LEKCIJA: Fāžu līdzsvars. Klapeirona-Klauziusa vienādojums. Šrēdera-Le Šateljē vienādojums.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.
- Gāzu ar gāzu maisījuma Gibbsa potenciāls. Ķīmiskā līdzsvara nosacījumi.** L2, Pd3
LEKCIJA: Gāzu ar gāzu maisījuma Gibbsa potenciāls. Ķīmiskā līdzsvara nosacījumi.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.
- Šķīdru un cietu šķīdumu termodinamika. Ķīmiskais līdzsvars šķīdumos.** L2, Pd3
LEKCIJA: Šķīdru un cietu šķīdumu termodinamika. Ķīmiskais līdzsvars šķīdumos.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

15. Pārneses procesi. L2, Pd3

LEKCIJA: Pārneses procesi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

16. Aktuālās fizikālās ķīmijas problēmas un modernās pētīšanas metodes. L2, Pd3

LEKCIJA: Aktuālās fizikālās ķīmijas problēmas un modernās pētīšanas metodes.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana par izzināmo tematu, domu kartes veidošana.

17. Tvaika molekulmasas noteikšana. Ld2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Tvaika molekulmasas noteikšana.

18. Šķidruma blīvuma noteikšana. Ld2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Šķidruma blīvuma noteikšana.

19. Krioskopiska molekulmasas noteikšana. Ld2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Krioskopiska molekulmasas noteikšana.

20. Krioskopijas izmantošana disociācijas pakāpes noteikšanai. Ld2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Krioskopijas izmantošana disociācijas pakāpes noteikšanai.

21. Šķīšanas siltuma noteikšana. Ld2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Šķīšanas siltuma noteikšana.

22. Jonu kustīgumu eksperimentālā noteikšana. Ld2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Jonu kustīgumu eksperimentālā noteikšana.

23. Jonu pārnesības skaitļu elektrolītiskā noteikšana. Ld2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Jonu pārnesības skaitļu elektrolītiskā noteikšana.

24. Īpatnējās elektrovadītspējas noteikšana ar līdzstrāvu. Ld2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Īpatnējās elektrovadītspējas noteikšana ar līdzstrāvu.

25. Vājo elektrolītu disociācijas pakāpes precīza noteikšana. Ld2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Vājo elektrolītu disociācijas pakāpes precīza noteikšana.

26. Konduktometriskā titrēšana. Ld2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Konduktometriskā titrēšana.

27. Augstfrekvences titrēšana. Ld2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Augstfrekvences titrēšana.

28. Elektrodzinējspēks un tā mērīšana. Ld2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Elektrodzinējspēks un tā mērīšana.

29. Elektroda relatīvais potenciāls un tā mērīšana. Ld2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Elektroda relatīvais potenciāls un tā mērīšana.

30. Pirmā veida elektrodu izmantošana. Ld2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Pirmā veida elektrodu izmantošana.

31. Galvaniskā elementa termodinamika. Ld2, Pd3

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Galvaniskā elementa termodinamika.

32. Otrā veida elektrodu izmantošana. Pd , Pd

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Otrā veida elektrodu izmantošana.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Atkins, P., & Paula, J. (2006). Atkins' Physical chemistry. 8th edition. Oxford, Uni-Press, 1064 p.
[https://www.rnlkwc.ac.in/pdf/study-material/chemistry/Peter Atkins Julio de Paula Physical Chemistry 1 .pdf](https://www.rnlkwc.ac.in/pdf/study-material/chemistry/Peter%20Atkins%20Julio%20de%20Paula%20Physical%20Chemistry%201.pdf)
2. Engel, T., & Reid, P. (2013). Physical Chemistry. Boston: Pearson, 1103 p. Pieejams: https://students.aiu.edu/submissions/profiles/resources/onlineBook/r8y5Z7_Physical_Chemistry-3.pdf
3. Motschmann, H., & Hofmann, M. (2014). Physikalische Chemie. E-book. Pieejams: [https://fs4.oceanofpdf.com/OceanofPDF.com/Physikalische Chemie German Edition - Hubert Motschmann.pdf?md5=35B5vYjMUMMafDvdmMtCNA&expires=1712524559](https://fs4.oceanofpdf.com/OceanofPDF.com/Physikalische_Chemie_German_Edition_-_Hubert_Motschmann.pdf?md5=35B5vYjMUMMafDvdmMtCNA&expires=1712524559)

Papildus informācijas avoti

1. Alksnis, U., Kļaviņš, Z., Kūka, P., & Ruplis, A. (1990). Fizikālā un koloidālā ķīmija. Rīga: Zvaigzne, 424 lpp.
2. Buchler, P. (2000). Physicochemical Thermodynamics of Substance. St. Peterburg.
3. Kļaviņš, Z., & Brencis, V. (1982). Fizikālā un koloidālā ķīmija. Rīga: Zvaigzne.
4. Kolasinski, K.W. (2017). Physical Chemistry: how chemistry works. Chichester, West Sussex: Wiley, 726 p.
https://www.researchgate.net/publication/308627893_Physical_Chemistry_How_Chemistry_Works
5. Schwenz, R.W., & Moore, R.J. (1993). Physical Chemistry. Washington: American Chemical Society.
6. Šperberga, I., Sedmalis, U., & Sedmale, G. (2010). Silikātu un grūti kūstošu nemetālisku materiālu fizikālā ķīmija. Rīga: RTU.
7. Zumdahl, S. (2014). Chemistry. Belmont: Brooks Cole, 1085 p.
<https://www.kea.nu/files/textbooks/not142.pdf>

Periodika un citi informācijas avoti

1. Chemistry International. <http://www.iupac.org/publications/ci/index.html>.
2. Journal of Chemistry Education

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Neorganiskā ķīmija
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Ķīmija un ekotoksikoloģija
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	64 (pilna laika studijas)
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	-
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	32
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
Kursa autors(-i)	
Dr.chem., asociētais profesors Segejs Osipovs (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Mg.edu, vieslektors Andrejs Zaičenko (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr. chem., asociētais profesors Sergejs Osipovs Mg.edu, vieslektors Andrejs Zaičenko	
Priekšzināšanas	
Studiju kursa anotācija	
<p>Studiju kursā tiek aplūkotas periodiskās sistēmas elementu svarīgākās vispārīgās īpašības un to veidotie savienojumi, balstoties uz atoma uzbūvi un vielas uzbūves teorijām.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: sniegt pamatzināšanas par ķīmiskajiem elementiem un neorganiskajiem savienojumiem, to nomenklatūru, uzbūvi, iegūšanas paņēmieniem, fizikālajām un ķīmiskajām īpašībām.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Padziļināt izpratni par neorganisko savienojumu pamatklasēm, to īpašībām. 2. Dot iespēju studējošajiem apgūt zināšanas par s- un p-elementu un to veidoto savienojumu daudzveidību. 3. Veidot izpratni par s- un p-elementu veidoto vielu svarīgākajiem pārstāvjiem, to uzbūvi, īpašībām, izmantošanu un iegūšanas metodēm. 4. Apgūt laboratorijas darbu tehniku un metodiku ķīmijas laboratorijā. 5. Apgūt prasmi strādājot individuāli vai grupā un ievērojot drošības noteikumus, iegūt vielas un pētīt vielu īpašības, fiksēt novērojumus un mērījumus, apstrādāt pētījumu rezultātus un prezentēt tos. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., laboratorijas darbi (Ld) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs – 96 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Periodiskais likums. Ķīmisko elementu periodiskā tabula. VIIIA grupu ķīmiskie elementi. Kriptona un ksenona veidotie savienojumi. L2, Pd3 2. Ūdeņradis. Ūdens. Ūdeņraža peroksīds. L2, Ld4, Pd9 3. VIIA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Hlors. Hlora veidotie savienojumi: hlorūdeņradis, sālskābe, hlorklāts, hlora skābeklisaturošie savienojumi. L2, Ld4, Pd9 4. Fluors, broms, jods. Halogēnu veidoto savienojumu raksturojums. L2, Ld2, Pd6 	

5. VIA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Skābeklis. Ozons. L2, Ld2, Pd6
6. Sērs. Sērūdeņradis, sulfīdi, sēra veidotie oksīdi, skābes sāļi. L2, Ld4, Pd9
7. Selēns, telūrs, polonijs. Elementu veidotie tipiskie savienojumi. L2, Pd3
8. VA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Slāpekļis. Slāpekļa veidotie savienojumi ar ūdeņradi, nitrīdi, oksīdi, slāpekļa veidotās skābes un sāļi. L2, Ld4, Pd9
9. Fosfors. Fosfora veidotie savienojumi ar ūdeņradi, fosfīdi, oksīdi, fosfora veidotās skābes un sāļi. L2, Ld2, Pd6
10. Arsēns, antimons, bismuts. Elementu veidotie tipiskie savienojumi. L2, Ld2, Pd6
11. IVA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Ogleklis. Oglekļa veidotie savienojumi ar ūdeņradi, karbīdi, oksīdi, oglekļa veidotās skābes un sāļi. L2, Pd3
12. Silīcijs. Silīcija savienojumi ar ūdeņradi, silicīdi, oksīdi, silīcija veidotās skābes un sāļi. Silikātu rūpniecība. L2, Ld2, Pd6
13. Germānijs, alva, svins. Elementu veidotie tipiskie savienojumi. L2, Ld2, Pd6
14. IIIA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Bors. Alumīnijs. Elementu veidotie oksīdi, oksīdu hidratī, sāļi. Gallija, indija, tallija un to veidoto savienojumu raksturojums. L2, Pd3
15. IIA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Magnijs, kalciji. Magnija un kalcija oksīdu, oksīdu hidratu un sāļu raksturojums. Berilija, stroncija, bārija un to veidoto savienojumu raksturojums. L2, Ld2, Pd6
16. IA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Nātrijs, kālijs. Nātrija un kālija savienojumi ar skābekli, oksīdu hidratī, sāļi. Litija, Rubīdija, cēzija un to veidoto savienojumu raksturojums. L2, Ld2, Pd6

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Orientējas periodiskā sistēmā un pārzina tās likumus.
2. Demonstrē zināšanas par s- un p-elementu veidoto vielu izplatību dabā, sastāvu un uzbūvi, īpašībām, izmantošanas un iegūšanas iespējām.

PRASMES:

3. Iegūst praktiskās iemaņas s- un p-elementu veidoto vielu iegūšanā, izdalīšanā un attīrīšanā, ievērojot drošības noteikumus.
4. Pēta vielas, izmantojot fizikālās un ķīmiskās metodes, apstrādā un prezentē pētījumu rezultātus.

KOMPETENCE:

5. Orientējas neorganiskās ķīmijas teorētiskajās nostādnēs par periodiskās sistēmas A grupu elementu svarīgākajām vispārīgajām īpašībām un to veidotajiem savienojumiem, balstoties uz atoma uzbūvi un vielas uzbūves teorijām.
6. Demonstrē kompetenci laboratorijas darbu praksē: pārzina vielu iegūšanas un ķīmisko īpašību pētīšanas paņēmienus.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs paredzēts pēc katras lekcijas un laboratorijas darba un ir saistīts ar katras apskatītās tēmas padziļinātu analīzi. Patstāvīgā darba ietvaros tiek veikta mācību literatūras avotu analīze, gatavošanās laboratorijas darbiem un noslēguma pārbaudījumam.

Patstāvīgo darbu uzdevumi:

1. Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavojoties laboratorijas darbiem.
2. Informācijas apkopošana un patstāvīgo darbu izpilde.
3. Laboratorijas darbu atskaišu sagatavošana.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījuma, patstāvīgi veikto darbu rezultātus un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 60%:

- Sekmīga laboratorijas darbu izpilde, atskaišu noformēšana un aizstāvēšana – 50%.
 Viena temata (pēc studējošā izvēles) nobeiguma darba izstrāde – 10%.
 2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

- 1. Periodiskais likums. Ķīmisko elementu periodiskā tabula. VIIIA grupu ķīmiskie elementi. Kriptona un ksenona veidotie savienojumi.** L2, Pd3

LEKCIJA: Periodiskais likums. Ķīmisko elementu periodiskā tabula. VIIIA grupu ķīmiskie elementi. Kriptona un ksenona veidotie savienojumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze par izzināmo tematu.

- 2. Ūdeņradis. Ūdens. Ūdeņraža peroksīds.** L2, Ld4, Pd9

LEKCIJA: Ūdeņradis. Ūdens. Ūdeņraža peroksīds.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Ūdeņradis un to īpašības.

LABORATORIJAS DARBS: Ūdens, ūdeņraža peroksīds.

- 3. VIIA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Hlors. Hlora veidotie savienojumi: hlorūdeņradis, sālsskābe, hlorīdi, hlora skābekli saturošie savienojumi.** L2, Ld4, Pd9

LEKCIJA: VIIA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Hlors. Hlora veidotie savienojumi: hlorūdeņradis, sālsskābe, hlorīdi, hlora skābekli saturošie savienojumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Hlors un to īpašības.

LABORATORIJAS DARBS: Hlora savienojumi un to īpašības.

- 4. Fluors, broms, jods. Halogēnu veidoto savienojumu raksturojums.** L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Fluors, broms, jods. Halogēnu veidoto savienojumu raksturojums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Broms, jods.

- 5. VIA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Skābeklis. Ozons.** L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: VIA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Skābeklis. Ozons.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Skābeklis un to īpašības.

- 6. Sērs. Sērūdeņradis, sulfīdi, sēra veidotie oksīdi, skābes sāļi.** L2, Ld4, Pd9

LEKCIJA: Sērs. Sērūdeņradis, sulfīdi, sēra veidotie oksīdi, skābes sāļi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Sērs un to savienojumi I.

LABORATORIJAS DARBS: Sērs un to savienojumi II.

- 7. Selēns, telūrs, polonijs. Elementu veidotie tipiskie savienojumi.** L2, Pd3

LEKCIJA: Selēns, telūrs, polonijs. Elementu veidotie tipiskie savienojumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze par izzināmo tematu.

8. VA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Slāpeklis. Slāpekļa veidotie savienojumi ar ūdeņradi, nitrīdi, oksīdi, slāpekļa veidotās skābes un sāļi. L2, Ld4, Pd9

LEKCIJA: VA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Slāpeklis. Slāpekļa veidotie savienojumi ar ūdeņradi, nitrīdi, oksīdi, slāpekļa veidotās skābes un sāļi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Slāpeklis un to savienojumi I.

LABORATORIJAS DARBS: Slāpeklis un to savienojumi II.

9. Fosfors. Fosfora veidotie savienojumi ar ūdeņradi, fosfīdi, oksīdi, fosfora veidotās skābes un sāļi. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Fosfors. Fosfora veidotie savienojumi ar ūdeņradi, fosfīdi, oksīdi, fosfora veidotās skābes un sāļi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Fosfors un to savienojumi.

10. Arsēns, antimons, bismuts. Elementu veidotie tipiskie savienojumi. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Arsēns, antimons, bismuts. Elementu veidotie tipiskie savienojumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Antimons, bismuts.

11. IVA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Ogleklis. Oglekļa veidotie savienojumi ar ūdeņradi, karbīdi, oksīdi, oglekļa veidotās skābes un sāļi. L2, Pd3

LEKCIJA: IVA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Ogleklis. Oglekļa veidotie savienojumi ar ūdeņradi, karbīdi, oksīdi, oglekļa veidotās skābes un sāļi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze par izzināmo tematu.

12. Silīcijs. Silīcija savienojumi ar ūdeņradi, silicīdi, oksīdi, silīcija veidotās skābes un sāļi. Silikātu rūpniecība. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Silīcijs. Silīcija savienojumi ar ūdeņradi, silicīdi, oksīdi, silīcija veidotās skābes un sāļi. Silikātu rūpniecība.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Silīcija savienojumi.

13. Germānijs, alva, svins. Elementu veidotie tipiskie savienojumi. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: Germānijs, alva, svins. Elementu veidotie tipiskie savienojumi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Alva, svins.

14. IIIA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Bors. Alumīnijs. Elementu veidotie oksīdi, oksīdu hidratī, sāļi. Gallija, indija, tallija un to veidoto savienojumu raksturojums. L2, Pd3

LEKCIJA: IIIA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Bors. Alumīnijs. Elementu veidotie oksīdi, oksīdu hidratī, sāļi. Gallija, indija, tallija un to veidoto savienojumu raksturojums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze par izzināmo tematu.

15. IIA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Magnijs, kalcijs. Magnija un kalcija oksīdu, oksīdu hidratu un sāļu raksturojums. Berilija, stroncija, bārija un to veidoto savienojumu raksturojums. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: IIA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Magnijs, kalcijs. Magnija un kalcija oksīdu, oksīdu hidratu un sāļu raksturojums. Berilija, stroncija, bārija un to veidoto savienojumu raksturojums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: IIA grupas metāli.

16. IA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Nātrijs, kālijs. Nātrija un kālija savienojumi ar skābekli, oksīdu hidratī, sāļi. Litija, Rubīdija, cēzija un to veidoto savienojumu raksturojums. L2, Ld2, Pd6

LEKCIJA: IA grupas ķīmisko elementu raksturojums. Nātrijs, kālijs. Nātrija un kālija savienojumi ar skābekli, oksīdu hidratī, sāļi. Litija, Rubīdija, cēzija un to veidoto savienojumu raksturojums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras studēšana un analīze, gatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: 1A grupas metāli.
<i>Obligāti izmantojamie informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Atkins P., Overton T., Rourke J., Weller M., & Armstrong F. (2006). Inorganic Chemistry. 4th ed. Oxford University Press. 2. Chang, R. (2007). Chemistry. 9th edition. McGraw Hill Companies Inc. 3. Housecroft, C., & Sharpe, A. (2012). Inorganic chemistry. Harlow: Pearson Education Ltd. 4. Housecroft, C., & Sharpe, A. (2005). Inorganic chemistry. Second edition. Harlow: Pearson Education Ltd. Pieejams: http://repo.upertis.ac.id/1904/1/Inorganic%20Chemistry%2C%202nd%20Ed_0130399132.pdf 5. Miessler, G. L., Fischer, P. J., & Tarr, D. A. (2014). Inorganic chemistry. 5th edition. Pearson Education Ltd. Pieejams: https://celqusb.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/12/inorganic-chemistry-g-l-miessler-2014.pdf
<i>Papildus informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 5. Myers, R. Y., Oldham, K. B., Tossi, S. (2004). Chemistry. Orlando: Holt. 6. Tan, D. K.W., & Pereira, L. (2018). A level chemistry's best kept secrets!: what top students know that you don't. New Jersey: World Scientific. 7. Virtual Chembook. http://www.elmhurst.edu/~chm/vchembook/index.html
<i>Periodika un citi informācijas avoti</i>
-
<i>Piezīmes</i>
<p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

	Organiskā ķīmija
<i>Studiju kursa nosaukums</i>	
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Ķīmija
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru stundu skaits</i>	8
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	24

<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Dr.chem., docente Jeļena Kirilova (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Dr.chem., docente Jeļena Kirilova Dr chem., asociētais profesors Sergejs Osipovs	
<i>Priekšzināšanas</i>	
Vispārīgā ķīmija	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: Sekmēt studējošo teorētisku un praktisku sagatavošanu organiskās ķīmijas jomā, iepazīstināt ar organisko vielu daudzveidību un kopsakarību; iemācīties iegūt un raksturot organiskos savienojumus, iepazīties ar to fizikālajām un ķīmiskajām īpašībām un praktiskās pielietojšanas iespējām. Apgūt profesionālajai darbībai nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetences.</p> <p>Laboratorijas darbu laikā attīstīt un nostiprināt zinātniskā darba prasmes un iemaņas organisko vielu pētījumu veikšanā.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Iepazīstināt studējošos ar organisko savienojumu nomenklatūras pamatprincipiem un organiskās ķīmijas teorētiskajām problēmām. 2. Veidot priekšstatu par organisko savienojumu svarīgākiem pārstāvjiem, to iegūšanas metodēm, pamatreakcijām un nozīmīgākām lietošanas sfērām. 3. Apgūt laboratorijas darbu tehniku organiskās ķīmijas laboratorijā. 4. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 5. Kursa apguves laikā nodrošināt regulāru apgūto zināšanu kontroli un paškontroli. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., semināri (S) – 8 st., laboratorijas darbi (S) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organiskās ķīmijas priekšmets, tās pamatjēdzieni. Organiskās ķīmijas attīstība. L2, Pd12 2. Organisko savienojumu izdalīšanas, attīrīšanas un identificēšanas metodes. Saišu veidošanās, indukcijas un konjugācijas efekts. L4, Ld4, Pd12 3. Organisko savienojumu klasifikācija un nomenklatūra. L4, Ld4, Pd12 4. Galvenās funkcionālās grupas. Organisko savienojumu izomērija. Organisko reakciju un reaģentu klasifikācija. Organisko savienojumu struktūra. L4, Ld4, Pd12 5. Ogļūdeņraži: alkāni, alkēni, alkadiēni, alkīni, cikloalkāni, arēni. Izomērija. Nomenklatūra. Iegūšana. Fizikālās un ķīmiskās īpašības. Izmantošana. L4, S2, Ld4, Pd12 6. Halogēnogļūdeņraži: halogēnalkāni, halogēnalkēni, halogēnalkīni un halogēnarēni. Izomērija. Nomenklatūra. Iegūšana. Fizikālās un ķīmiskās īpašības. Izmantošana. L4, S2, Ld2, Pd12 7. Ogļūdeņražu hidroksilatvasinājumi: vienvērtīgie piesātinātie un nepiesātinātie spirti, daudzvērtīgie piesātinātie un nepiesātinātie spirti. Fenoli. Izomērija. Nomenklatūra. Iegūšana. Fizikālās un ķīmiskās īpašības. Izmantošana. L6, S2, Ld4, Pd12 8. Ogļūdeņražu karbonilatvasinājumi: aldehīdi un ketoni. Karbonilsavienojumu izmantošana. L4, S2, Ld2, Pd12. 	
<i>Studiju rezultāti</i>	
<p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zina un izprot organisko vielu struktūru un īpašību kopsakarību, organiskās ķīmijas jēdzienus, likumus un principus. 	

PRASMES:

2. Pārzina galvenas organiskās ķīmijas likumsakarības, organisku vielu galvenu klašu pārstāvju īpašības un iegūšanas metodes.
3. Iegūst informāciju, izmantojot rokasgrāmatas un uzziņu literatūru organisku savienojumu un pārvērtību raksturlielumu noteikšanai.
4. Spēj veikt organisku savienojumu iegūšanu atbilstoši sintēzes aprakstam un to raksturlielumu aprakstu, noteikšanu un analīzi.
5. Laboratorijas darbos demonstrē prasmi saudzīgi lietot laboratorijas aprīkojumu, veikt darba uzdevumam atbilstošus eksperimentus un mērījumus, ievērojot drošas darba metodes.
6. Iegūst un apstrādā mērījumu datus, analizē un interpretē eksperimentālo pētījumu rezultātus, formulē darba uzdevumam vai pētāmai problēmai atbilstošus secinājumus.

KOMPETENCES:

7. Demonstrē prasmi ar piemēriem ilustrē organisku savienojumu iespējamās pārvērtības un lietojumu mūsdienu tehnoloģijās.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi sagatavojoties lekcijām (atkārtojot priekšzināšanas), semināriem un laboratorijas darbiem, sagatavojot laboratorijas darbu protokolus un atbildot uz jautājumiem praktikumā atbilstoši tēmai. Katrs studējošais sagatavo laboratorijas darbu atskaites.

Patstāvīgo darbu uzdevumi:

1. Literatūras un interneta avotu studijas atbilstoši lekciju tematikai, sagatavojot konspektus, prezentācijas.
2. Sagatavošanās laboratorijas darbu izstrādei.
3. Laboratorijas darbu atskaišu savlaicīga sagatavošana un noformēšana, atbilstoši prasībām.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. Sekmīga laboratorijas darbu izpilde – 30%.
2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 20%:
Ogļūdeņražu aizvietošanas un pievienošanas reakcijas – 10%.
Hidroksilatvasinājumu īpašības – 10%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) - .

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+			+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+			+
Laboratorijas darbi	+	+	+	+	+	+	+

Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+
----------	---	---	---	---	---	---	---

Kursa saturs

- Organiskās ķīmijas priekšmets, tās pamatjēdzieni. Organiskās ķīmijas attīstība pasaulē un Latvijā.** L2, Pd12
LEKCIJA: Organiskās ķīmijas priekšmets, tās pamatjēdzieni. Organiskās ķīmijas attīstība pasaulē un Latvijā.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Literatūras un interneta avotu studijas, konspekta sagatavošana.
- Organisko savienojumu izdalīšanas, attīrīšanas un identificēšanas metodes. Saišu veidošanās, indukcijas un konjugācijas efekti.** L4, Ld4, Pd12
LEKCIJA: Organisko savienojumu izdalīšanas, attīrīšanas un identificēšanas metodes.
LEKCIJA: Saišu veidošanās, indukcijas un konjugācijas efekti.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Literatūras un interneta avotu studijas, sagatavošanās laboratorijas darbiem.
LABORATORIJAS DARBS: Organisko savienojumu analīze: C, H, Hal pierādīšana.
LABORATORIJAS DARBS: Vielu tīrības pārbaude ar plānslaņa hromatogrāfijas palīdzību.
- Organisko savienojumu klasifikācija un nomenklatūra.** L4, Ld4, Pd12
LEKCIJA: Organisko savienojumu klasifikācija un nomenklatūra.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Literatūras un interneta avotu studijas, sagatavošanās laboratorijas darbiem.
LABORATORIJAS DARBS: Vielu pārkristalizēšanas metodes.
LABORATORIJAS DARBS: Vielu pārkristalizēšana un kušanas punkta noteikšana.
- Galvenās funkcionālās grupas. Organisko savienojumu izomērija. Organisko reakciju un reaģentu klasifikācija. Organisko savienojumu struktūra.** L4, Ld4, Pd12
LEKCIJA: Galvenās funkcionālās grupas. Organisko savienojumu izomērija.
LEKCIJA: Organisko reakciju un reaģentu klasifikācija. Organisko savienojumu struktūra.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Literatūras un interneta avotu studijas, sagatavošanās laboratorijas darbiem.
LABORATORIJAS DARBS: Vielu pārtvaicēšana.
LABORATORIJAS DARBS: Vielu pārtvaicēšana.
- Oglūdeņraži: alkāni, cikloalkāni, alkēni. Izomērija. Nomenklatūra. Iegūšana. Fizikālās un ķīmiskās īpašības. Izmantošana.** L4, S2, Ld4, Pd12
LEKCIJA: Oglūdeņraži: alkāni, cikloalkāni, alkēni. Izomērija. Nomenklatūra. Iegūšana.
LEKCIJA: Fizikālās un ķīmiskās īpašības. Izmantošana.
SEMINĀRS: Elementanalīzes dati.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Literatūras un interneta avotu studijas, sagatavošanās laboratorijas darbiem.
LABORATORIJAS DARBS: Alkāni. Alkēni. Alkīni.
- Oglūdeņraži: alkadiēni, alkīni. Izomērija. Nomenklatūra. Iegūšana. Fizikālās un ķīmiskās īpašības. Izmantošana.** L4, Ld2, Pd8
LEKCIJĀ: Oglūdeņraži: alkadiēni, alkīni. Izomērija. Nomenklatūra. Iegūšana. Fizikālās un ķīmiskās īpašības. Izmantošana.
LEKCIJA: Arēni. Izomērija. Nomenklatūra. Iegūšana. Fizikālās un ķīmiskās īpašības. Izmantošana.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Literatūras un interneta avotu studijas, sagatavošanās laboratorijas darbiem.
LABORATORIJAS DARBS: Arēni.
- Halogēnoglūdeņraži: halogēnalkāni, halogēnalkēni. Izomērija. Nomenklatūra. Iegūšana. Fizikālās un ķīmiskās īpašības. Izmantošana.** L4, S2, Ld2, Pd12
LEKCIJA: Halogēnoglūdeņraži: halogēnalkāni, halogēnalkēni. Izomērija. Nomenklatūra. Iegūšana.
LEKCIJA: Fizikālās un ķīmiskās īpašības. Izmantošana.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Literatūras un interneta avotu studijas, sagatavošanās laboratorijas darbiem.
SEMINĀRS: Oglūdeņraži un halogēnoglūdeņraži nomenklatūra un īpašības.
LABORATORIJAS DARBS: Halogēnoglūdeņraži.
- Oglūdeņražu hidroksilatvasinājumi: vienvērtīgie piesātinātie un nepiesātinātie spirti, daudzvērtīgie piesātinātie un nepiesātinātie spirti. Fenoli. Izomērija. Nomenklatūra. Iegūšana. Fizikālās un ķīmiskās īpašības. Izmantošana.** L6, S2, Ld4, Pd12

LEKCIJA: Ogļūdeņražu hidroksilatvasinājumi: vienvērtīgie piesātinātie un nepiesātinātie spirti, daudzvērtīgie piesātinātie un nepiesātinātie spirti.
LEKCIJA: Fenoli. Izomērija. Nomenklatūra. Iegūšana.
LEKCIJA: Fizikālās un ķīmiskās īpašības. Izmantošana.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Literatūras un interneta avotu studijas, sagatavošanās laboratorijas darbiem.
SEMINĀRS: Ogļūdeņražu hidroksilatvasinājumu īpašības.
LABORATORIJAS DARBS: Spirti.
LABORATORIJAS DARBS: Fenoli.
9. Ogļūdeņražu karbonilatvasinājumi: aldehīdi un ketoni. Karbonilsavienojumu izmantošana. L4, S2, Ld2, Pd12.
LEKCIJA: Ogļūdeņražu karbonilatvasinājumi: aldehīdi un ketoni.
LEKCIJA: Karbonilsavienojumu izmantošana.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Literatūras un interneta avotu studijas, sagatavošanās laboratorijas darbiem.
SEMINĀRS: Ogļūdeņražu karbonilatvasinājumu īpašības.
LABORATORIJAS DARBS: Karbonilsavienojumi.
<i>Obligāti izmantojamie informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Clayden, J., Greeves, N., & Warren, S. (2001). Organic Chemistry. Oxford University Press. Pieejams: https://blogmedia.testbook.com/kmat-kerala/wp-content/uploads/2023/06/organic-chemistry-by-jonathan-clayden-nick-greeves-stuart-warren-z-lib.org_-847123c1.pdf 2. Meirovics, I. (1992). Organiskā ķīmija. Rīga: Zvaigzne, 525 lpp. 3. Feldmanis, F. (1988). Organiskā ķīmija. Rīga: Zvaigzne, 224 lpp. 4. Cēdere, D., & Logins, J. (1966). Organiskā ķīmija ar ievirzi bioķīmijā. Rīga: Zvaigzne ABC, 385 lpp. 5. Dzintare, Z. (1980). Organiskā ķīmija. Rīga: Zvaigzne, 468 lpp.
<i>Papildus informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Valters, R. (1985). Organiskā ķīmija Latvijā. R. Valters, J. Stradiņš. Rīga: Zinātne. 2. Baum, S. J. (1993). Introduction to organic and biological chemistry. S. J. Baum, J. W. Hill. New York: Macmillan Publishing Company. 2. Morrison, R.T., & Boyd, R.N. (1992). Organic Chemistry. Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey. 3. Bruice, P. Y. (1998). Organic Chemistry. Prentice-Hall International, INC.
<i>Periodika un citi informācijas avoti</i>
1. Journal of Organic Chemistry
<i>Piezīmes</i>
Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.
Kurss tiek docēts latviešu valodā.

**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS**

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Praktikums nozares laboratorijā
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Ķīmija
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	3
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	32

<i>Lekciju stundu skaits</i>	-
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	-
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	32
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	48
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Dr.chem., asociētais profesors Sergejs Osipovs (Daugavpils Universitāte)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Dr.chem., asociētais profesors Sergejs Osipovs	
<i>Priekšzināšanas</i>	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: ir sekmēt jauno mūsdienu testēšanas metožu apgūšanu: paraugu sagatavošanu atbilstoši metodei.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Veicināt prasmi apgūt un izmantot jauno laboratorijas aprīkojumu, noformēt laboratorijas dokumentāciju. 2. Iepazīst metodes, kuras tiek izmantotas mūsdienu laboratorijās. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: laboratorijas darbi (S) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ievads laboratorijās darbā t.s. kvalitātes sistēmā. Ld2, Pd4 2. Iepazīstināšana ar testēšanas metodēm, laboratorijas aprīkojumu. Ld2, Pd4 3. Paraugu sagatavošanas apguve atbilstoši metodei. Ld2, Pd6 4. Testēšanas veikšanas apguve atbilstoši metodei, protokola noformēšana. Ld16, Pd18 5. Rezultātu novērtēšana, testēšanas pārskata noformēšana. Ld6, Pd8 6. Praktiskuma atskaides sagatavošana un noformēšana. Ld4, Pd6 	
<i>Studiju rezultāti</i>	
ZINĀŠANAS:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zina ķīmijas nozarē izmantojamās ierīces. 	
PRASMES:	
<ol style="list-style-type: none"> 2. Prot strādāt ar jauno aprīkojumu. 3. Prot veikt paraugu testēšanu, izmantojot ķīmiskas metodes. 4. Prot noformēt laboratorijas protokolus un citu dokumentāciju. 	
KOMPETENCE:	
<ol style="list-style-type: none"> 5. Deonstrē kompetenci lietot laboratorijas aprīkojumu un veikt ķīmiskās analīzes. 	
<i>Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums</i>	
Studējošo darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi sagatavojoties laboratorijas darbiem un sagatavojot laboratorijas darbu atskaites.	
<i>Prasības kredītpunktu iegūšanai</i>	
Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus un noslēguma pārbaudījuma vērtējumu.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 60%: 2. Sekmīga laboratorijas darbu izpilde – 40%. 3. Laboratorijas darbu atskaišu noformēšana un prezentēšana – 20%. 	

4. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs).

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti				
	1.	2.	3.	4.	5.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+
4.starppārbaudījums	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Ievads laboratorijās darbā t.s. kvalitātes sistēmā. Ld2, Pd4

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Literatūras un interneta avotu studijas, sagatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Ievads laboratorijās darbā t.s. kvalitātes sistēmā.

2. Iepazīstināšana ar testēšanas metodēm, laboratorijas aprīkojumu. Ld2, Pd4

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Literatūras un interneta avotu studijas, sagatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Iepazīstināšana ar testēšanas metodēm, laboratorijas aprīkojumu.

3. Paraugu sagatavošanas apguve atbilstoši metodei. Ld2, Pd6

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Literatūras un interneta avotu studijas, sagatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Paraugu sagatavošanas apguve atbilstoši metodei.

4. Testēšanas veikšanas apguve atbilstoši metodei, protokola noformēšana. Ld16, Pd18

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Literatūras un interneta avotu studijas, sagatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Testēšanas veikšanas apguve atbilstoši metodei, protokola noformēšana.

5. Rezultātu novērtēšana, testēšanas pārskata noformēšana. Ld6, Pd8

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Literatūras un interneta avotu studijas, sagatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Rezultātu novērtēšana, testēšanas pārskata noformēšana.

6. Praktiskuma atskaides sagatavošana un noformēšana. Ld4, Pd6

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Literatūras un interneta avotu studijas, sagatavošanās laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Praktiskuma atskaides sagatavošana un noformēšana.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1 Brunere, V., Kamzole, L., Blūms, A., & Kacens, J. (1986). Ķīmija augstskolu inženiertehniskajām specialitātēm. Rīga: Zvaigzne.

2 Keidāns, P., & Krūklīte, A. (2000). Mājdzīvnieku parazitāro slimību diagnostika. Jelgava, LLU, 74 lpp.

Papildus informācijas avoti

ISO un citi standarti, kur ir aprakstītas pielietojamas testēšanas metodes.

Periodika un citi informācijas avoti

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Vispārīgā fizika
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Fizika
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>Kredītpunkti</i>	2
<i>ECTS kredītpunkti</i>	3
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	32
<i>Lekciju stundu skaits</i>	16
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	-

<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	16
<i>Studējošo patstāvīgā darba stundu skaits</i>	48
<i>Kursa autors(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sniķeris (<i>Daugavpils Universitāte</i>) Mg.phys., viesasistents Valdis Mizers (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
PhD, docents Jānis Sniķeris Mg.phys., viesasistents Valdis Mizers	
<i>Priekšzināšanas</i>	
Nav nepieciešamas	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: paplašināt zināšanas par vispārīgās fizikas jēdzieniem, likumiem un teorijām, un to lietojamību saistībā ar dažādiem pētījumu objektiem un metodēm, kā arī pilnveidot prasmes pētniecisko darbu veikšanā dabaszinātnēs.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Veicināt izpratni par fizikas jēdzieniem, likumsakarībām, lietojot atbilstošus modeļus un izmantojot fizikas demonstrējumu kabineta tehniskās iespējas. 2. Veicināt izpratni par fizikas eksperimenta un modeļu (reālu, ideālu, grafisku, analītisku, virtuālu) lomu fizikālu procesu analīzei. 3. Attīstīt fizikālā eksperimenta veikšanas un eksperimentālo datu analīzes prasmes, nodrošinot izstrādāt laboratorijas darbus, un veicinot izprast pētāmo parādību būtību un iegūto rezultātu analīzes prasmju attīstību. 4. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem (grāmatām, IT resursiem) atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 5. Studiju kursa apguves laikā nodrošināt regulāru apgūto zināšanu kontroli un paškontroli. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., laboratorijas darbi (S) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mehānikas pamati. Lineāru un leņķisku lielumu mērījumi, ķermeņa blīvuma noteikšana, trokšņa līmeņa mērījumi. L4, Ld6, Pd12 2. Vielas uzbūve un termodinamikas pamati. Temperatūras, gaisa mitruma mērīšana, ūdens kvalitāte. L4, Ld4, Pd10 3. Elektrība un magnētisms. Elektrisko lielumu mērījumi, elektromagnētiskā starojuma mērījumi. L4, Ld2, Pd8 4. Optika un mikropasaules fizika. Apgaismojuma, radioaktīvā fona mērījumi. L4, Ld6, Pd12 	
<i>Studiju rezultāti</i>	
ZINĀŠANAS:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Izprot klasiskās fizikas jēdzienu sistēmu. 2. Saprot fizikālo parādību matemātiskā apraksta paņēmienus, izprot svarīgākos fizikas likumus, teorijas un to pielietojamības robežas. 	
PRASMES:	
<ol style="list-style-type: none"> 3. Prot analizēt, sintezēt un izvērtēt apgūtās teorētiskās zināšanas un lietot modeļus fizikālo situāciju analīzē. 4. Apguvis eksperimentālās prasmes un spēj tās pielietot dabaszinātniska satura pētījumos: prot saskatīt dabaszinātniska satura problēmas, formulēt hipotēzes, veikt mērījumus un aprēķinus, 	

kritiski izvērtēt iegūtos rezultātus, apzināties to nepilnības; sagatavot, noformēt un aizstāvēt laboratorijas darbu rezultātus.

KOMPETENCE:

5. Atbild par sava darba precizitāti, zinātniskās ētikas un zinātniskuma principu ievērošanu.
6. Prot strādāt grupā vienota uzdevuma veikšanai, izpratni un toleranci attiecībā uz citu cilvēku pausto viedokli un viņu pētījumu rezultātiem.
7. Ievēro drošības noteikumus fizikas laboratorijā.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošie iepazīst temata mācību saturu un studē zinātnisko literatūru, formulē sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties laboratorijas darbiem, studējošie apkopo un analizē informāciju, sagatavo pārskatus un veido materiālu portfolio.

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:

1. Zinātniskās literatūras un avotu studēšana atbilstoši lekciju tematikai, gatavojoties laboratorijas darbiem.
2. Starppārbaudījumu/patstāvīgo darbu izpilde tematos:
3. Mehānikas pamati.
4. Vielas uzbūve un termodinamikas pamati.
5. Elektrība un magnētisms.
6. Optika un mikropasaules fizika.
7. Sagatavošanās laboratorijas darbu izstrādei un laboratorijas darbu atskaišu sagatavošana un noformēšana.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. Regulārs nodarbību apmeklējums un aktīvs darbs tajās – 20%.
2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 50%:
Mehānikas pamati – 15%.
Vielas uzbūve un termodinamikas pamati – 10%.
Elektrība un magnētisms – 15%.
Optika un mikropasaules fizika – 10%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (kāda fizikāla lieluma mērījums un šī lieluma izpratnes demonstrējums) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+

4.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Mehānikas pamati. Lineāru un leņķisku lielumu mērījumi, ķermeņa blīvuma noteikšana, trokšņa līmeņa mērījumi. L4, Ld6, Pd12

LEKCIJAS: Fizikas kā zinātnes uzdevumi un pētīšanas metodes. Starptautiskā mērvienību sistēma. Pasaules organizācijas līmeņi: mikropasaule, makropasaule, megapasaule. Mehānikas pamati: kustības likumi, Ņūtona likumi. Spēku veidi. Vispasaules gravitācijas likums. Enerģijas nezūdamības likums. Rotācijas kustības dinamika. Šķidrumu un gāzu plūsmas. Bernulli vienādojums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studēšana, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Lineāru un leņķisku lielumu mērījumi.

LABORATORIJAS DARBS: Ķermeņa svara un blīvuma noteikšana.

LEKCIJA: Harmoniskas svārstības. Svārstību kustību raksturojošie lielumi: amplitūda, fāze, frekvence, periods. Viļņu veidi, to izplatīšanās dažādās vidēs. Ultraskaņa un infraskaņa.

LABORATORIJAS DARBS: Trokšņa līmeņa mērījumi.

2. Vielas uzbūve un termodinamikas pamati. Temperatūras, gaisa mitruma mērīšana, ūdens kvalitāte. L4, Ld4, Pd10

LEKCIJA: Vielas uzbūve un termodinamikas pamati: ideālas gāzes molekulāri kinētiskās teorijas pamatvienādojums. Gāzes spiediens un temperatūra. Gāzu likumi. Gāzes molekulu ātrumu sadalījuma funkcijas grafiks. Pārneses procesi gāzēs. Pārneses procesu vispārīgs raksturojums. Difūzija. Viskozitāte. Siltumvadīšana. Pirmais termodinamikas likums. Siltuma daudzuma, iekšējās enerģijas un darba jēdziens termodinamikā.

LEKCIJA: Vielu termiskās īpašības: siltumietilpība, termiskā izplešanās. Virsmas spraigums. Kapilārās parādības. Osmoze. Otrais termodinamikas likums. Procesu norises cēloņi un virzība dabā. Entropija. Fāzu līdzsvars un fāzu pārejas. Fāzes jēdziens. Šķidruma un tvaika līdzsvars. Vielas līdzsvara diagramma. Piesātināti un nepiesātināti tvaiki.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studēšana, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Temperatūras mērījumi.

LABORATORIJAS DARBS: Gaisa mitrums, ūdens kvalitāte.

3. Elektrība un magnētisms. Elektrisko lielumu mērījumi, elektromagnētiskā starojuma mērījumi. L4, Ld2, Pd8

LEKCIJA: Elektrība un magnētisms: Ķermeņu elektrizācija. Kulona eksperiments. Kulona likums. Elektriskais spriegums. Vadītāju pretestība. Elektriskā strāva. Oma likums ķēdes posmam un pilnai ķēdei. Strāvas avoti. Elektrodzinējspēks. Strāvas darbs un jauda. Džoula – Lenca likums. Elektriskā strāva metālos, elektrolītos, gāzēs un pusvadītājos. Materiālu vadītspēja. Supravadāmība.

LEKCIJA: Strāvas magnētiskā darbība. Ersteda eksperiments. Faradeja eksperiments. Elektromagnētiskā indukcija. Vielu elektriskās un magnētiskās īpašības. Elektromagnētiskie viļņi, to izplatīšanās īpašības.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studēšana, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Elektrisko lielumu mērījumi, elektromagnētiskā starojuma mērījumi.

4. Optika un mikropasaules fizika. Apgaismojuma, radioaktīvā fona mērījumi. L4, Ld6, Pd12

LEKCIJA: Optika un mikropasaules fizika: Gaismas daba. Gaismas atstarošana, laušana. Gaismas difrakcija, interference un polarizācija. Gaismas dispersija un absorbcija. Gaismas spektri. Lāzeri. Luminiscences veidi.

LEKCIJA: Gaismas kvantu teorija. Bora postulāti. Fotoefekts. Radioaktīvais starojums, dabiskie un mākslīgie avoti.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studēšana, gatavojoties laboratorijas darbiem.

LABORATORIJAS DARBS: Apgaismojuma mērījumi.

LABORATORIJAS DARBS: Radioaktīvā fona mērījumi.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1.	Brown, R. G. (2013). Introductory Physics I: Elementary Mechanics. Duke University Physics Department. Pieejams: https://webhome.phy.duke.edu/~rgb/Class/intro_physics_1/intro_physics_1.pdf
2.	Halliday, D., & Resnick, R. (2010). Fundamentals of Physics. Wiley Publishing Inc. Pieejams: https://archive.org/details/halliday-resnick-fundamentals-of-physics-cuuduongthancong.com
3.	Physics (2020). High School. OpenStax: Rice University. Pieejams: https://d3bxy9euw4e147.cloudfront.net/oscms-prodcms/media/documents/Physics-WEB_Sab7RrQ.pdf
Papildus informācijas avoti	
1.	Grabovskis, R. (1983). Fizika. Rīga: Zvaigzne, 645 lpp.
2.	Guļevska D. (red.) (2001). Zinātnes un tehnoloģijas vārdnīca. Norden AB.
3.	Hazen, R. M., & Trefil, J. (1995). The Physical Sciences. An Integrated Approach. John Wiley & Sons Inc.
4.	Giancoli, D. C. (1998). Physics. Principles with Applications. Prentice Hall International, Inc.
5.	Valters, A. (red.). (1992). Fizika. Rīga: Zvaigzne, 733 lpp.
Periodika un citi informācijas avoti	
1.	PhET simulations https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics
Piezīmes	
Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.	
Kurss tiek docēts latviešu valodā.	

**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS**

Studiju kursa nosaukums	Dabaszinātņu mācību metodika
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Izglītības zinātne
Kursa līmenis	P
ECTS kredītpunkti	9
Kopējais kontaktstundu skaits	96 (pilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	32
Semināru stundu skaits	32
Praktisko darbu stundu skaits	32
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	144

Kursa izstrādātājs (-i)
Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe (<i>Daugavpils Universitāte</i>) PhD, docents Pāvels Pestovs (<i>Daugavpils Universitāte</i>)
Kursa docētājs(-i)
Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe PhD, docents Pāvels Pestovs
Priekšzināšanas
Nav nepieciešamas
Studiju kursa anotācija
<p>Studiju kursā studējošie apgūst dabaszinātņu skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamās zināšanas, prasmes un mācību procesa organizēšanu, modelē un analizē mācību procesu, attīsta radošo un kritisko domāšanu, attīsta pašvērtēšanas veidus un to īstenošanu. Studējošie apgūst dabaszinātņu mācību metodikas pamatjautājumus, lai īstenotu Dabaszinātņu jomas standartu prasības.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: sekmēt studējošo teorētisku un praktisku sagatavošanu pedagoģiskajam darbam skolā, pamatprincipus un pieejas atbilstoši dabaszinātņu didaktikas attīstības tendencēm un izglītības normatīvajiem dokumentiem.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt iespēju studējošajiem apgūt dabaszinātņu skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamās zināšanas un organizēšanu. 2. Izskaidrot pieejas, modeļus un citus pamatjautājumus kvalitatīvai dabaszinātņu izglītības nodrošināšanai pamatstāvējošajiem standartu prasībām. 3. Veicināt pašvadītās mācīšanās prasmju apguvi, interesi un ieradumu lasīt un analizēt un kritiski vērtēt metodisko mācību metodikā. 4. Attīstīt prasmi modelēt un analizēt mācību procesu. 5. Veicināt prasmi kritiski vērtēt savu/citu studējošo darbu un sniegt konstruktīvu atgriezenisko saiti. 6. Nodrošināt regulāru sasniegto rezultātu vērtēšanu un pašvērtēšanas prasmju attīstību.
Studiju kursa kalendārais plāns
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., semināri (S) – 32 st, praktiskie darbi (P) – 32 st., studējošo patstāvīgā darba (Pd) – 32 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dabaszinātņu mācību process un tā metodoloģija. Mācību mērķi. L8, P4, S4, Pd14 2. Mācību modeļi. Mācību metodes, to raksturojums. L8, P8, S8, Pd16 3. Vērtēšana mācību procesā. L4, P4, S4, Pd14 4. Mūsdienīgi mācību līdzekļi. L2, S2, Pd16 5. Mācību procesa organizācija. Mācību nodarbības plānošana. L2, P4, S2, Pd24 6. Mācību sistēmas izveide. L2, P2, S2, Pd10 7. Mācību satura normatīvie dokumenti. L2, P2, S2, Pd10 8. Mācību satura plānošana. Mācību temata plānošana. L2, P4, S4, Pd20 9. Vērtēšana mācību procesā. L2, P2, S2, Pd10 10. Skolotāja profesionālā pilnveide. P2, S2, Pd10
Studiju rezultāti
<p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Raksturo didaktikas kategorijas, mācību procesa pamatprincipus, mācību teorijas un didaktiskās pieejas dabaszinātņu mācīšanā. 2. Pārzina mūsdienu dabaszinātniskās izglītības satura akcentus, kas aprakstīti izglītības normatīvos dokumentus, izprot mācīšanās snieguma vērtēšanas veidus un to nosakošos kritērijus. 3. Apzinās profesionālās pilnveides nepieciešamību un prot to īstenot. <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Saskata mācību teoriju īstenošanu un mūsdienīga mācību procesa pamatprincipus analizētajās mācību stundās un izprot to īstenošanu. 5. Prot izvirzīt mācību mērķus, formulēt mācīšanās rezultātus un izmantot daudzveidīgas izglītojamo sniegumu vērtēšanas metodes.

6. Analizē, plāno un vada mācību aktivitātes, modelējot stundas vai to fragmentus, izvēlas atbilstošus mācību modeļus, mācīšanās stilus un daudzveidīgās prāta spējas.
7. Izvērtē pedagoga profesionālās prasmes mācību procesa īstenošanā.

KOMPETENCES:

8. Spēj plānot un analizēt mācību procesu saistībā ar mācību mērķiem un plānoto sasniedzamo rezultātu, ievērojot formātīvās un summatīvās vērtēšanas vietu un lomu saistībā ar mācību mērķi un rezultātu.
9. Spēj izmantot studiju kursā apgūtās zināšanas, prasmes un ieradumus, pieņem atbildīgus un faktos balstītus lēmumus.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras lekcijas tiek izvēlēti atbilstošo literatūras avotu, lai gūtu ievirzi par lekcijā izziņāmo tematu, izveidotu domu karti, formulētu sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties semināriem, tiek pielietota kooperatīvās mācīšanās stratēģija: no piedāvāto tematu un literatūras avotu saraksta tiek izvēlēti pārrakstus (papīra formātā vai elektroniski), ko semināros prezentē citiem un mācās formatīvi vērtēt un sniegt atgriezenisko saiti. Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:

1. Mācību stundas transkripcija un tās satura analīze.
2. Virzītās mācīšanās piemēra izstrāde.
3. Mācību metožu un satura vienotība – stundas analīze un stundas fragmenta izveide.
4. Summatīvās un formatīvās vērtēšanas piemēru izstrāde.
5. Stundas plāna izveide, aprobācija un analīze.
6. Mācību temata plānošana.
7. Temata noslēguma darba izstrāde, aprobācija un analīze.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus un noslēguma darbu rezultātus. Starppārbaudījumi tiek veikti semināros (starppārbaudījumos), darbi apkopotā veidā (portfolio) tiek uzrādīti docētājam. Eksāmenu studiju kursa beigās veic.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 70%:
 Vērotas mācību stundas transkripcija un tās analīze – 10%.
 Mācību metožu un satura vienotība – stundas analīze un stundas fragmenta izveide – 10%
 Piemēru izveide summatīvās un formatīvās vērtēšanas izmantošanai mācību stundās uz konkrētu sasniedzamo rezultātu – 10%
 Stundas plāna izveide, aprobācija un analīze – 15%.
 Mācību priekšmeta standarta, programmas un stundas sasniedzamo rezultātu atbilstība – 10%.
 Mācību temata plānošana – 15%.
2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 30%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un aģentūras noteikumiem (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjomu, prasmi plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti					
	1.	2.	3.	4.	5.	6.
1. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
2. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
3. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
4. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
5. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
6. starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Dabaszinātņu mācību process un tā metodoloģija. Mācību mērķi. L8, P4, S4, Pd14

LEKCIJA: Dabaszinātnes kā zinātnes nozares un kā mācību priekšmeti, mācību priekšmeta ierobežojumi. Dabaszinātņu attīstība pasaulē un Latvijā. Teorijas (konstruktīvisms, kognitīvisms, biheiviorisms, konektīvisms) par izglītojamo izglītojamo mācīšanās virzīts mācību process. Paradigmu salīdzinošs raksturojums. Skolas vides un skolotāja loma atvērta mācībā. LEKCIJA: Mūsdienīgi mācību principi: atvērtība, aktivitāte, daudzveidība, pieejamība, pēctecība, sadarbība, integrācija, Diferenciācijas nepieciešamība. Daudzveidīgo prāta spēju teorija (Gardners), mācīšanās stili (Makkenzijs, Kolbi u.c.) raksturojums. Mācību procesa organizācija no sadarbības viedokļa: individuāls, frontāls, grupu darbs. Kooperatīvā mācīšanās.

LEKCIJA: Eksperimenta un teorijas vienotība – dabaszinātņu metodoloģiskais pamats. Zināšanu sistēma dabaszinātnēs (zinātniskās izziņas ceļš), to saskaņotība un mijiedarbība skolas kursā. Induktīvā un deduktīvā pieeja. Dabaszinātniskā izpratība un lietpratība kā dabaszinātņu izglītības mērķi mūsdienās.

LEKCIJA: Mācību mērķu operacionalizēšana. Mācību mērķu taksonomijas (Blūma, Zollera, SOLO u.c.) kognitīvajai, afektīvajai un psihomotoriskajai (zināšanas, prasmes, attieksmes). Mācību satura kognitīvais, komunikatīvais, sociālais un intrapersonālais aspekts. Skolotāja Didaktikas kategorijas (mācīšana, mācīšanās, mācību mērķi, mācību saturs, mācību metodes, vērtēšana u.c.) dabaszinātņu skolotājs, konteksts, mācību saturs) būtība. Mācību stunda kā mācību forma dabaszinātnēs.

PRAKTISKAIS DARBS: Konstruktīvisma pieejas atspoguļojums mācību stundas uzbūvē. Stundas fāzes. Mācību stundas veidošana. PRAKTISKAIS DARBS: Mācību mērķu operacionalizēšana, izmantojot Blūma taksonomiju konkrētos dabaszinātņu pieredzes un formulēšana kursam, tematam, stundai. Prasības formulējumam (SMART).

SEMINĀRS: Mācību satura normatīvie dokumenti.

SEMINĀRS: Apgūstamo zināšanu (faktu, jēdzienu, sakarību u.c.), un prasmju (izziņas, komunikatīvo, praktiskās darbības) apguve.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Vērotas mācību stundas transkripcija un tās analīze – stundas mērķu un sasniedzamo rezultātu izpildes darbība, stundas fāzes, aktivitātes; mācīšanās paradigmu, izglītojamo mācīšanās daudzveidības (stili un inteliģences), mācību mērķu.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Vērotas mācību stundas transkripcija un tās analīze.

2. Mācību modeļi. Mācību metodes, to raksturojums. L8, P8, S8, Pd16

LEKCIJA: Mācību modeļi (pieejas mācību satura apguvei). Iegūstamā un atcerēšanās, izskaidrojoši ilustratīvā mācīšanās metode, to raksturojums, klasifikācijas problēma. Mācību mērķu, satura un mācību metožu saistība un mijiedarbība mācību procesā. Dabaszinātniskās izglītības filozofija. Zinātnes kā faktu kopuma, kā jēdzienu sistēmas apguve un zināšanu Skolēnu pētnieciskā darbība kā zinātniskās darbības modelēšanas veids. Filozofijas maiņu ietekmējošie faktori dabaszinātnēs, izglītības vēsturē.

LEKCIJA: Mācību metodes izziņas (kognitīvo) un metakognitīvo prasmju apguvei (I). Tipveida uzdevumu risināšana. Tipveida (algoritmisku) kvantitatīvu uzdevumu risināšana. Kvalitatīvi uzdevumi; to risināšana. Daudzveidīgo jautājumu risināšana (II). Problēmrisināšanas prasmju (saskatīt problēmu, izvirzīt hipotēzi, pārbaudīt to, analizēt situāciju (datus) u.c.) attīstīšana metode. Problēma. Problēmsituācija. Metodes problēmrisināšanas prasmju apguvei: problēmrisināšana, pētnieciskā darbība. Problēmrisināšanas apguves pakāpenība un atbilstība skolēnu vecumam. Mācību metodes praktiskās darbības prasmes. Darbs kā metode eksperimentālo prasmju apguvei. Praktiskās un praktiski pētnieciskās metodes dabaszinātnēs.

LEKCIJA: Lasītprasme dabaszinātnēs. Nepieciešamās prasmes darbā ar tekstu dabaszinātņu apgūvē. Lasītprasmes organizācijas un pārveides, (strukturēšanas u.c.) paņēmieni; grafiskie informācijas organizatori; to izmantošana procesā. Zinātnes specifiskā valoda, terminoloģija. Vārdisko metožu izvēles nosacījumi. Izmantošanas piemēri: stāstīšanas metode; tās sagatavošanas, norises un analīzes kritēriji.

LEKCIJA: Metodes zinātniskas argumentēšanas, sava viedokļa pamatošanas prasmju apguvei. Diskusija kā vārdiskā metode (piemēram, diskusija grupā "Vai ir nepieciešams izmantot pārtiku no bioloģiski modificētiem augiem?" vai citā) organizatoriskās formas. Informācijas izvērtēšanas prasmju (kritiskās domāšanas) apguve. Mācību grāmatas un citu tekstu kritiskās domāšanas prasmju attīstīšanai. Iesaistīšanās modelētā mācību stundā. Stundas analīze. Demonstrēšana mācību procesa vizualizēšanā dabaszinātnēs.

PRAKTISKAIS DARBS: Virzītās mācīšanās modelis dabaszinātnēs.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību stundas modelēšana problēmu uzdevumu risināšanai. Stundas analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību spēle kā kompleksa mācību metode dažādu prasmju apguvei. Lomu spēles. Simulācijas. Modelētā mācību stundā (spēle).

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību stundu fragmentu modelēšana grupās dažādu prasmju attīstīšanai darbam ar tekstu. Strukturēšanai. Stāstījums (lekcija, izklāsts) kā metode; tā praktiska modelēšana konkrēta sasniedzamā rezultāta apguvei.

SEMINĀRS: Mācību metožu un formu klasifikācija. Efektīva pieeju un mācību metožu izvēle mācību satura apguvei atklājuma līmeņi (atvērts, vadīts, slēgts; Hegartija – Hāzele pētnieciskās darbības līmeņi u.c.) dabaszinātņu mācību procesā.
SEMINĀRS: Pētniecības darbības posmi dabaszinātnēs. Pētnieciskās darbības soļi. Pētnieciskās mācīšanās pakāpeniskums.
SEMINĀRS: Sasniedzamie rezultāti, ko var apgūt, izmantojot diskusiju. Metodika, kā apgūt patstāvīgi citas metodes uz dabaszinātnēs: esejas, ziņojumi, referāti u.c. Argumentētā esēja, tās struktūra, mērķi un tās izmantošanas priekšnoteiki.
SEMINĀRS: Kopsavilkums par dažādu metožu un sadarbības modeļu mērķtiecīgu un jēgpilnu lietojumu. Kritēriji metožu izvēlei.
PATSTĀVĪGAIS DARBS: Piemēra izveide virzītās mācīšanās modeļa apguvei konkrētā stundā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Stundas analīze – izmantotās metodes konkrētu zināšanu un prasmju apguvei. Mācību metode, kā apgūt; kādi materiāli nepieciešami; norise). Stundas fragmenta izveide, izvēloties atbilstošu metodi konkrēta sasniedzamā apguvei.
2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību metožu un satura vienotība – stundas analīze un stundas fragmenta izveide.

3. Vērtēšana mācību procesā. L4, P4, S4, Pd14

LEKCIJA: Vērtēšanas vieta un loma dabaszinātņu mācību procesā, vērtēšanas veidi (pēc mērķa, pēc vietas mācību procesā, pēc rezultāta, pēc diagnosticējošā vērtēšana. Summatīvās vērtēšanas mērķis, vieta mācību procesā, vērtēšanas darba veidošana, atspoguļošana.

LEKCIJA: Mācību mērķu, satura, mācīšanas un vērtēšanas atbilstība

PRAKTISKAIS DARBS: Pārbaudes uzdevumi – mērinstrumenti sasniedzamo rezultātu mērīšanai; to izveide un atlase dabaszinātņu mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Formatīvās vērtēšanas mērķis, vērtēšanas formu un metodisko paņēmieni daudzveidība un sasniedzamā apguvei.

SEMINĀRS: Formālā un neformālā formatīvā vērtēšana. Formatīvās vērtēšanas situāciju analīze.

SEMINĀRS: Vērtēšanas metodisko paņēmieni izvēle.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Summatīvās un formatīvās vērtēšanas saskatīšana stundā. Piemēru izveide summatīvās un formatīvās vērtēšanas konkrētu izglītojamajam sasniedzamo rezultātu.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Piemēru izveide summatīvās un formatīvās vērtēšanas izmantošanai mācību stundās uz konkrētu izglītojamajam sasniedzamo rezultātu.

4. Mūsdienīgi mācību līdzekļi. L2, S2, Pd16

LEKCIJA: Mūsdienīgi mācību līdzekļi, to izmantošana dabaszinātņu apgūvē. Mācību līdzekļi: vizuālie materiāli, modeļi, mācību piederumi, tehniskie mācību līdzekļi. Mācību līdzekļu izvēles kritēriji.

SEMINĀRS: Mācību līdzekļu praktiska izmantošana konkrētu tematu apgūvē.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Piemēri mācību līdzekļu praktiskai izmantošanai konkrētu tematu apgūvē.

5. Mācību procesa organizācija. Mācību nodarbības plānošana. L2, P4, S2, Pd24

LEKCIJA: Mācību procesa organizācija. Mācību procesa organizatoriskās formas: mācību stunda, āra nodarbība, mācību projekts, mācību uzbūve. Efektīvu mācību organizatorisko formu plānošana, izveide, analīze. Mācību stundas efektivitāte. Mācību stundas organizatoriskie modeļi. Mācīšanās cikli. Mācību stundas plānošanas trīsfāzu modelis: aktualizācija, apjēgšana, stundas temats, mērķis, rezultāts, resursi, sadarbības formas un vide, skolotāja un izglītojamo darbība, vērtēšana, skolotāja un izglītojamā atspoguļošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību procesa organizācija un plānošana. I

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību procesa organizācija un plānošana. II

SEMINĀRS: Mācību procesa organizācija un plānošana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību stundas plāna izveide, aprobācija un aprobācijas pašanalīze.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Stundas plāna izveide, aprobācija un analīze.

6. Mācību sistēmas izveide. L2, P2, S2, Pd10

LEKCIJA: Plānošanas, mācību un vērtēšanas saistība un savstarpējā atbilstība. Mūsdienīgu teorētisko pamatatziņu praktiska izmantošana organizēšanā un vērtēšanā. Pieejas (koncentriskā, lineāra) mācību priekšmeta/kursa izveidei. Pieejas mācību satura atbilstības sabiedrības vajadzībām balstīta pieeja; kontekstā balstīta pieeja satura izveidei u.c. Mācību satura atlases principi pamatojoties pārliecībā, integritātē u.c. Izglītojamajam personīgi nozīmīgs mācību saturs. Mācību satura konceptuālie modeļi dabaszinātņu mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību sistēmas uzbūve.

SEMINĀRS: Mācību sistēmas uzbūve.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Teorētisko pamatatziņu praktiska izmantošana mācību procesa plānošanā, organizēšanā un vērtēšanā.

7. Mācību satura normatīvie dokumenti. L2, P2, S2, Pd10

LEKCIJA: Mācību jomas standarti, to struktūra un saturs. Mācību priekšmeta programmas dabaszinātnēs un matemātikā, to apguvei (izglītojamo sasniedzamie rezultāti), to saistība priekšmeta standartā un programmas paraugā. Mācību programmas standarta pamatprasību saskaņotība ar mācību priekšmeta programmas prasībām un pretēji. Sasniedzamo rezultātu

PRAKTISKAIS DARBS: Izglītojamo sasniedzamo rezultātu plānošana pamatskolas un vidusskolas kursā. Nozīmīgākās atbilstības (uz konkrētu piemēru bāzes).

SEMINĀRS: Mācību satura normatīvie dokumenti.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību jomas standarta un programmas un stundas sasniedzamo rezultātu atbilstība.

5.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību priekšmeta standarta, programmas un stundas sasniedzamo rezultātu atbilstība.

8. Mācību satura plānošana. Mācību temata plānošana. L2, P4, S4, Pd20

LEKCIJA: Mācību satura plānošanas posmi: pamatprasības jomas standartā – kompleksie skolēnam sasniedzamie rezultāti mācību stundā. Mācību uzdevumu, mērķu un sasniedzamo rezultātu hierarhijas ievērošana mācību stundā un izglītojamo iespējām plānošanā. Mācību satura izvēle. Mācību satura (zināšanu, specifisko prasmju, praktiskās darbības) izvēle, piemērotu mācību modeļu un metožu mērķtiecīga izvēle, atbilstošu skolēna sasniegumu vērtēšanas metožu un paņēmiņu izvēle dažādu priekšmetu skolotājiem. Izveidotā mācību satura prezentēšana, apspriešana, analīze, refleksija. Temata apguves secības plānošana. Mācību programmu paraugu izmantošana. Mācību metožu un formu izvēle t.sk. demonstrāciju un palīgīdzekļu izmantošanas plānošana. Saistības ar citiem mācību priekšmetiem ievērošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Vērtēšana mācību temata plānošanā.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību priekšmeta programmas metodiskā analīze.

SEMINĀRS: Mācību satura plānošana

SEMINĀRS: Mācību temata plānošana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību temata plānošana.

6.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību temata plānošana.

9. Vērtēšana mācību procesa noslēgumā. L2, P2, S2, Pd10

LEKCIJA: Temata nobeiguma pārbaudes darba mērķis, struktūra un saturs. Nobeiguma pārbaudes darba un vērtēšanas izmantošana nobeiguma vērtēšanā. Snieguma vērtēšana. Snieguma pārbaudes darbu vērtēšanas kritēriji. Diskusijas, sarunas par kritērijiem. Normatīvā un kriteriālā vērtēšana. Pārbaudes darbu statistiskā analīze. Centralizētie eksāmeni. Standartu dabaszinātnēs un matemātikā.

PRAKTISKAIS DARBS: Vērtēšana mācību procesā.

SEMINĀRS: Vērtēšana mācību procesā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Temata noslēguma darba izpilde un analīze.

10. Skolotāja profesionālā pilnveide. P2, S2, Pd10

PRAKTISKAIS DARBS: Skolotāja nepārtrauktas profesionālās pilnveides nepieciešamība; profesionālās pilnveides iespējas.

SEMINĀRS: Mācību stundas vērošana un analīze kā metode profesionālajai pilnveidei. Atgriezeniskās saiknes nepieciešamība.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Skolotāja pašnovērtējums.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Logins, J. (atb. red.), Birziņa, R., Dudareva, I., & Kalvāne, G. (2020). Dabaszinātņu mācību metodika. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds.
2. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārīgās izglītības standartu". <https://likumi.lv/ta/id/309597>
3. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības standartu". <https://likumi.lv/ta/id/268342>
4. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstošā izvēle. http://profizgl.lu.lv/pluginfile.php/32906/mod_resource/content/0/D.Namsone_DZskolaa_atb.laikam_2010.pdf
5. Namsone, D., Čakāne, L., & Butkēviča, A. (2018). Kompetenci attīstoša mācīšanās. LU Akadēmiskais apgāds. https://www.siic.lu.lv/fileadmin/user_upload/lu_portal/projekti/siic/VPP_publicakcijas/Ekspertu_seminaris/VPP_publicakcija_2018.pdf
6. Mācīšanās lietpratībai (2018). Kolektīvā monogrāfija. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. <https://doi.org/10.22364/mlietpratiba>
7. Projekta "Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģiju priekšmetos" teorētiskie pamati. Rīga: RaKa. Metodiskie materiāli. <https://www.siic.lu.lv/skolam/materiali/atbalsta/>

Papildus informācijas avoti

1. Betels, Dž. (2003). Rokasgrāmata pārbaudes darbu veidotājiem. Rīga: RaKa.
2. Fišers, R. (2005). Mācīsim bērniem mācīties. Rīga: RaKa.
3. Geidžs, N., & Berliners, C. (1999). Pedagoģiskā psiholoģija. Rīga: Zvaigzne ABC.
4. Hattie, J. (2009). Visible Learning: a Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement – London: New York: Routledge.
5. Maslo, E. (2003). Mācīšanās spēju pilnveide. Rīga: RaKa.

6. Rubana, I. M. (2004). Mācīties darot. Rīga: RaKa.
7. Scientific Inquiry and Nature of Science: Contemporary Trends and Issues in Science Education (2006). Edited by
8. Volkinšteine, J. (2016). Skolēnu pētnieciskā darbība dabaszinātnēs. Metodisks līdzeklis. Rīga: RaKa.

Periodika un citi informācijas avoti

1.

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika

Studiju kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Ķīmijas mācību metodika
--------------------------------	-------------------------

Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Izglītības zinātnes
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	21
Kopējais kontaktstundu skaits	224
Lekciju stundu skaits	64
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	160
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	336
Kursa autors(-i)	
Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe (<i>Daugavpils universitāte</i>) Dr.chem., docents Jāzeps Logins (<i>Latvijas Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe PhD, docents Pāvels Pestovs	
Priekšzināšanas	
Studiju kursa anotācija	
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS ir nodrošināt iespēju studējošajiem apgūt ķīmijas mācību metodikas pamatjautājumus: mācību procesa organizāciju, plānošanu un mācību satura normatīvos dokumentus, mācību sistēmas izveidi pamatzglītības un vispārējās vidējās izglītības pakāpē.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt dabaszinātņu jomas skolotāja ķīmijas satura mācīšanai nepieciešamās zināšanas un gūt izpratni par ķīmijas mācību procesa organizēšanu. 2. Attīstīt prasmes modelēt un analizēt mācību procesu. 3. Apgūt dabaszinātņu jomas ķīmijas mācību metodikas pamatjautājumus, atbilstoši vispārējās pamatzglītības un vispārējās vidējās izglītības valsts standartā vispārīgajā pakāpē. 4. Studiju procesā veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 64 st., praktiskie darbi (S) – 160 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 336 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ķīmijas mācību mērķi un saturs Valsts pamatzglītības standarta Dabaszinātņu jomā. L8, P4, Pd16 2. Temata “Kas ir ķīmija?” saturs un mācību metodika. Ķīmijas kabineta (laboratorijas) aprīkojums. Drošs darbs ķīmijas kabinetā (laboratorijā). L4, P8, Pd14 3. Temata “No kā sastāv vielas?” saturs un mācību metodika. Mācību modeļi ķīmijas apgūvē. L2, P6, Pd14 4. Temata “Kā notiek vielu ķīmiskās pārvērtības?” saturs un mācību metodika. Problēmrisināšana ķīmijas apgūvē. L2, P6, Pd16 5. Temata “Kāpēc skābes un bāzes ir pretstati?” saturs un mācību metodika. Pētnieciskā darbība ķīmijas apgūvē. L2, P6, Pd 10 6. Temata “Kā izmanto ūdeni?” saturs un mācību metodika. Projekta darbi ķīmijas mācību procesā. L2, P6, Pd10 7. Temata “Kā iegūst un izmanto metālus?” saturs un mācību metodika. Aprēķini ķīmijā. L2, P6, Pd10 	

8. Temata "Kā izmanto iežus?" saturs un mācību metodika. Integrētās pieejas izmantošana mācību procesā. L2, P6, Pd14
9. Temata "Kas ir organiskās vielas?" saturs un mācību metodika. Saruna, diskusija un argumentēšana ķīmijas apgūvē. L2, P6, Pd14
10. Temata "Kāpēc vielas un to pārvērtības ir daudzveidīgas?" saturs un mācību metodika. Izglītojamo snieguma vērtēšana ķīmijas apgūvē. L2, P6, Pd14
11. Ķīmijas satura apguve vispārīgajā līmenī vidējās izglītības pakāpē. L4, P4, Pd12
12. Dabaszinātņu jomas ķīmija satura apguve vispārējās vidējās izglītības pakāpē. L2, P6, Pd16
13. Temata "Atoma uzbūve" saturs un mācību metodika. Darbs ar tekstu ķīmijas apgūvē. L2, P8, Pd10
14. Temata "Vielas uzbūve un agregātstāvokļi" saturs un mācību metodika. Mācību modeļi ķīmijas apgūvē. L2, P6, Pd10
15. Temata "Elektrolītiskā disociācija un jonu apmaiņas reakcijas" saturs un mācību metodika. Problēmrisināšana ķīmijas apgūvē. L2, P8, Pd14
16. Temata "Oksidēšanās – reducēšanās procesi" saturs un mācību metodika. Starpdisciplinārā pieeja mācību procesam. L2, P8, Pd14
17. Temata "Ķīmisko procesu norise" saturs un mācību metodika. Aprēķini ķīmijā. L2, P6, Pd12
18. Temata "Vide, resursi, ražošana un ķīmiskie procesi" saturs un mācību metodika. Saruna, diskusija un argumentēšana ķīmijas apgūvē. L4, P6, Pd20
19. Temata "Ogļūdeņraži" saturs un mācību metodika. Izglītojamo kļūdainie priekšstatī ķīmijā un to novēršanas iespējas. L4, P12, Pd24
20. Temata "Spirti" saturs un mācību metodika. Eksperimenti un demonstrējumi: tehnika un metodika. L4, P12, Pd24
21. Temata "Karbonskābes, to atvasinājumi" saturs un mācību metodika. Starpdisciplinārās pieejas izmantošanas iespējas ķīmijā. L4, P12, Pd24
22. Temata "Dabaszinātņu" saturs un mācību metodika. Izglītojamo mācību sasniegumu vērtēšana ķīmijā. L4, P12, Pd24

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Pārzina ķīmijas mācību saturu noteicošos normatīvos dokumentus un izglītojamo mācīšanās pamatprincipu lietojumu ķīmijas satura apgūvē.
2. Izprot ķīmijas mācību sasniegumu vērtēšanas veidu izmantošanu atbilstoši mērķim.
3. Raksturo mācību līdzekļu veidus un to izvēli sekmīga ķīmijas mācību procesa norisei.
4. Zina starpdisciplinārās pieejas izmantošanas iespējas mācību darbā.

PRASMES:

5. Analizē, plāno un modelē ķīmijas mācību stundas vai to fragmentus, balstoties uz mūsdienīga mācību procesa organizēšanas pamatprincipiem.
6. Izvirza ķīmijas mācību satura mērķus un formulē atbilstošus sasniedzamos rezultātus.
7. Izvēlas un izmanto atbilstošus ķīmijas mācību modeļus un metodes, sadarbības modeļus, ievērojot izglītojamo mācīšanās stilus un daudzveidīgās prāta spējas, daudzveidīgas izglītojamo sasniegumu vērtēšanas metodes un paņēmienus atbilstoši vērtēšanas veidam ķīmijas mācību procesā.

KOMPETENCE:

8. Plāno un īsteno efektīvu ķīmijas mācību procesu atbilstoši mācību mērķiem un plānotiem sasniedzamajiem rezultātiem.
9. Pamato formatīvās un summātīvās vērtēšanas vietu un lomu saistībā ar mācību mērķi un rezultātu.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošajiem tiek ieteikts iepazīties ar mācību saturu, lai gūtu ievirzi un dziļāk iepazītu tā mācību metodiku atbilstoši sasniedzamajam rezultātam, formulētu sev interesējošos jautājumus.

Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+	+
----------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Kursa saturs

- 1. Ķīmijas mācību mērķi un saturs Valsts pamatizglītības standarta Dabaszinātņu jomā.** L8, P4, Pd16

LEKCIJA: Ķīmijas mācību satura pēctecība dabaszinību saturā un ķīmijas saturā pamatizglītības pakāpē un vispārējās vidējās izglītības pakāpē vispārīgajā līmenī.

LEKCIJA: Ķīmijas mācību satura atbilstība Dabaszinātņu jomas standarta lielajām idejām. Pētniecība. Ķīmijas mācību programma.

LEKCIJA: Komplekss sasniedzamais rezultāts – tā ietekme uz ķīmijas mācību procesa plānošanu.

LEKCIJA: Starppriekšmetu saite ķīmijas mācību procesā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Valsts pamatizglītības standarta un normatīvo dokumentu izpēte.

PRAKTISKAIS DARBS: Vērtēšanas metodisko paņēmieni izvēle. Formatīvā vērtēšana un atgriezeniskā saite stundā.

PRAKTISKAIS DARBS: Ķīmijas mācību satura analīze normatīvajos dokumentos. Ķīmijas mācību programmu paraugu analīze.
- 2. Temata “Kas ir ķīmija?” saturs un mācību metodika. Ķīmijas kabineta (laboratorijas) aprīkojums. Drošs darbs ķīmijas kabinetā (laboratorijā).** L4, P8, Pd14

LEKCIJA: Ķīmijas mācību satura apgūšanai piemērots un mūsdienīgs skolas ķīmijas kabineta (laboratorijas) aprīkojums. Normatīvie dokumenti, kas reglamentē darbu skolas ķīmijas kabinetā (laboratorijā).

LEKCIJA: Ķīmisko vielu marķēšana un iepakojšana. Bīstamības simboli uz vielu iepakojuma. Drošības zīmes ķīmijas kabinetā (laboratorijā). Citi priekšnoteikumi darbam ar laboratorijas iekārtām un ķīmiskajām vielām skolā. Iekšējās kārtības un darba drošības noteikumi ķīmijas kabinetā (laboratorijā) skolā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Drošības noteikumi ķīmijas kabinetā un laboratorijā.

PRAKTISKAIS DARBS: Nelaimes gadījumu cēloņi un to savlaicīga novēršana. Pirmās palīdzības sniegšana cietušajam. Ķīmisko atkritumu veidi. To bīstamība. Atkritumu šķirošana. Atkritumu utilizācija.

PRAKTISKAIS DARBS: Izglītojamo pētnieciskā darbība ķīmijas stundās, pētnieciskās darbības posmi.

PRAKTISKAIS DARBS: Uzdevumu atlase atbilstoši sasniedzamajam rezultātam, SOLO līmeņiem. Stundas fragmentu modelēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Stundas piemēru analīze par pētnieciskās darbības posmu apguvi.
- 3. Temata “No kā sastāv vielas?” saturs un mācību metodika. Mācību modeļi ķīmijas apgūvē.** L2, P6, Pd14

LEKCIJA: Mācību modeļu un datorsimulāciju izmantošana izglītojamo izpratnes veidošanai par atoma uzbūvi ķīmijas mācību procesā. Virzītās mācīšanās pieejas izmantošana bināro savienojumu ķīmiskās formulas sastādīšanā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Modelēšanas izmantošana mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: ĶEPT kā ķīmijas specifiskais informācijas avots, to izmantošanas stratēģijas.

PRAKTISKAIS DARBS: Stundas plāna izstrāde/analīze, kurā izmantota virzītās mācīšanās pieeja.

PRAKTISKAIS DARBS: Modelēšana kā mācību metode. Plānoto stundu modelēšana.
- 4. Temata “Kā notiek vielu ķīmiskās pārvērtības?” saturs un mācību metodika. Problēmrisināšana ķīmijas apgūvē.** L2, P6, Pd16

LEKCIJA: Problēmrisināšana kā metode. Problēma. Problēmuzdevums. Problēmsituācija. Problēmrisināšanas apguves pakāpenība un atbilstība skolēnu vecumam. Pētnieciskā mācīšanās. Izglītojamo pētnieciskā darbība kā zinātniskās darbības modelēšanas veids. Izglītojamo eksperimentālās prasmes ķīmijā. Ķīmijas eksperiments kā demonstrējums, to izvēles un demonstrēšanas nosacījumi: uzskatāmība, drošība, atbilstība mācību saturam. Demonstrējumu video ieraksti, priekšrocības un trūkumi. IT izmantošana demonstrējumos. Atoma modeļu izmantošana izglītojamo izpratnes veidošanai par bināro savienojumu rašanos.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Viena temata plānošana (pēc studējošā izvēles).

PRAKTISKAIS DARBS: Vienkāršie aprēķini ķīmijas apgūvē, to risināšanas stratēģijas.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Problēmrisināšana kā mācību metode. Plānoto stundu modelēšana. Atgriezeniskās saites sniegšana.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Viena temata plānošana.

5. Temata “Kāpēc skābes un bāzes ir pretstatī?” saturs un mācību metodika. Pētnieciskā darbība ķīmijas apgūvē. L2, P6, Pd10

LEKCIJA: Pētnieciskais laboratorijas darbs izglītojamo izpratnes veidošanai par neitralizācijas reakcijas un indikatoru darbības būtību. Sensoru izmantošana ķīmijas eksperimentā. Mācību spēles ķīmijas mācību procesā. Drošības noteikumi, strādājot ar kodīgām vielām – skābēm un sārmēm. Neitralizācijas reakcijas modelēšana. Ķīmijas specifiskā valoda kā komunikācijas līdzeklis.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Stundas plānošana pētniecisko prasmju apguvei.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību spēles ķīmijas mācību procesā, stundu modelēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Praktisko un pētniecisko prasmju apguve, stundu modelēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Pētnieciskā procesa plānošana stundā.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Stundas plāna izstrāde pētniecisko prasmju apguvei.

6. Temata “Kā izmanto ūdeni?” saturs un mācību metodika. Projekta darbi ķīmijas mācību procesā. L2, P6, Pd10

LEKCIJA: Darbs ar vārdisko un vizuālo informāciju temata satura apguvei. Šķīdības tabula, šķīdības liknes kā ķīmijas specifiskais informācijas avots, to izmantošanas stratēģijas. Projekta darbs par dzeramā ūdens sagatavošanu un notekūdeņu attīrīšanu, sadarbības un komunikatīvo prasmju pilnveidei. Vienkāršie aprēķini par šķīdumiem, to risināšanas stratēģijas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Stundas plānošana pētniecisko prasmju apguvei.

PRAKTISKAIS DARBS: Summatīvās vērtēšanas darbu izveide. Pārbaudes uzdevumi – mērinstrumenti sasniedzamo rezultātu mērīšanai; to izveide un atlase ķīmijā.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata nobeiguma darba izstrāde, kas atbilst konkrētiem skolēnam sasniedzamajiem rezultātiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Projekta darbs ķīmijas mācību procesā, stundu modelēšana.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Viena temata nobeiguma darba izstrāde.

7. Temata “Kā iegūst un izmanto metālus?” saturs un mācību metodika. Aprēķini ķīmijā. L2, P6, Pd10

LEKCIJA: Jēdzienu apguve. Metālu aktivitātes rinda kā ķīmijas specifiskais informācijas avots, to izmantošanas stratēģijas. Aprēķini pēc ķīmiskās reakcijas vienādojuma, to risināšanas stratēģijas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Integrētā pieeja ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Daudzveidīgā jautāšana. Atvērtā pētniecība kā jaunu zināšanu gūšanas veids.

PRAKTISKAIS DARBS: Atvērtā pētniecība ķīmijas mācību procesā, stundu modelēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Aprēķini ķīmijā, to risināšanas stratēģijas, stundu modelēšana.

8. Temata “Kā izmanto iežus?” saturs un mācību metodika. Integrētās pieejas izmantošana mācību procesā. L2, P6, Pd14

LEKCIJA: Situācijas analīze temata satura apguvei. Integrētās pieejas izmantošana dziļas izpratnes veidošanai par dabas procesiem.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Reālo dzīves situāciju integrēšana ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Reālās dzīves kontekstu izmantošana izglītojamo mācīšanās motivācijas un izpratnes par ķīmiskajiem procesiem veidošanai.

PRAKTISKAIS DARBS: Integrētās pieejas izmantošana ķīmijas mācību procesā, stundu plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Integrētās pieejas izmantošana ķīmijas mācību procesā, stundu modelēšana un analīze.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Integrētas stundas plāna izstrāde.

9. Temata “Kas ir organiskās vielas?” saturs un mācību metodika. Saruna, diskusija un argumentēšana ķīmijas apgūvē. L2, P6, Pd14

LEKCIJA: Diskusija temata satura apguvei. Zinātniskā argumentēšana par vides problēmām. Atomu modeļu izmantošana izglītojamo izpratnes veidošanai par organisko vielu daudzveidību un to

pārvērtībām. Informācijas atlase, izvērtēšana, apkopošana un prezentēšana par organiskajām vielām skolēnu komunikatīvo prasmju pilnveidei.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Verbālo metožu izmantošana ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Sarunas, diskusijas vadīšana ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Zinātniskās argumentēšanas izmantošana ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Stundu modelēšana un analīze.

10. Temata “Kāpēc vielas un to pārvērtības ir daudzveidīgas?” saturs un mācību metodika. Izglītojamo snieguma vērtēšana ķīmijas apguvē. L2, P6, Pd14

LEKCIJA: Izglītojamo snieguma vērtēšana: pētnieciskā darbība, argumentētā esēja, prezentēšana. Kooperatīvās mācīšanās metodes dziļas izpratnes veidošanai par ķīmijas ietekmi uz sabiedrību un caurviju prasmju pilnveidei.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību metožu un paņēmienu izmantošana izglītojamo zināšanu apkopošanai un sistematizēšanai.

PRAKTISKAIS DARBS: Snieguma līmeņu aprakstu izmantošana ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Pašvadītas mācīšanās prasmju pilnveide, stundu modelēšana un analīze.

11. Ķīmijas satura apguve vispārīgajā līmenī vidējās izglītības pakāpē. L4, P4, Pd12

LEKCIJA: Atoma un vielas uzbūve. Dispersās sistēmas.

LEKCIJA: Elektrolītiskā disociācija. Jonu apmaiņas reakcijas un oksidēšanās – reducēšanās procesi.

PRAKTISKAIS DARBS: Piemērotākās mācību metodes, praktiskie paņēmieni konkrētu jautājumu apguvei, IT izmantošana, uzdevumu risināšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata plānošana.

12. Dabaszinātņu jomas ķīmija satura apguve vispārējās vidējās izglītības pakāpē. L2, P6, Pd16

LEKCIJA: Ķīmijas priekšmeta mācību mērķi. Ķīmijas mācību satura pēctecība 10.-11. izglītības posma ķīmijas saturā. Ķīmijas mācību satura atbilstība Dabaszinātņu jomas standarta lielajām idejām. Ķīmijas mācību programma. Ķīmijas kabineta tehniskais aprīkojums un tā lietošanas prasmju apguvei. Drošības noteikumi ķīmijas kabinetā (laboratorijā).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Vispārējās vidējās izglītības standarta un normatīvo dokumentu izpēte.

PRAKTISKAIS DARBS: Komplekss sasniedzamais rezultāts – tā ietekme uz ķīmijas mācību procesa plānošanu. Starppriekšmetu saite ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Vērtēšanas metodisko paņēmienu izvēle. Formatīvā vērtēšana un atgriezeniskā saite ikdienas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Ķīmijas mācību satura analīze normatīvajos dokumentos. Ķīmijas mācību programmu paraugu analīze.

13. Temata “Atoma uzbūve” saturs un mācību metodika. L2, P8, Pd10

LEKCIJA: Produktīvas mācību metodes – darbs ar tekstu, darbs ar atoma uzbūves modeļiem, jaunu jēdzienu par atoma uzbūvi (izotopi, vidējā relatīvā atommasa – elektronu konfigurācijas formulas, orbitāles, kodolreakcijas, radioaktivitāte) apguvei.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību metodes ķīmijas mācību procesā vidusskolā.

PRAKTISKAIS DARBS: Argumentētā esēja par kodolenerģijas izmantošanu un nozīmi. Atšķirība starp faktiem, argumentiem un zinātniskiem argumentiem. Esejas snieguma līmeņu apraksts, tā izmantošana pašnovērtējumam.

PRAKTISKAIS DARBS: Atoma uzbūves raksturojums, izmantojot darbu ar specifisko informācijas avotu – ķīmisko elementu periodisko tabulu.

PRAKTISKAIS DARBS: IT izmantošanās iespējas formatīvas vērtēšanas nolūkiem (piemēram, Kahoot), mācību animāciju izmantošana skolēnu izpratnes veidošanai par atoma uzbūvi.

PRAKTISKAIS DARBS: Darbs ar tekstu un modelēšana kā mācību metode. Plānoto stundu modelēšana. Agrieziniskās saites sniegšana.

14. Temata “Vielas uzbūve un agregātstāvokļi” saturs un mācību metodika. L2, P6, P10

LEKCIJA: Atomu modeļu izmantošana izglītojamo izpratnes veidošanai par vielas uzbūvi un agregātstāvokļiem. Darbs ar daudzveidīgiem informācijas avotiem (tai skaitā ar rokasgrāmatām):

informācijas atlase (piemēram, vielu fizikālas īpašības: kušanas, viršanas temperatūras), apkopošana un izmantošana, atbilstoši mērķim. IT izmantošanas iespējas datu apkopošanai un attēlošanai par šķīdumiem (piemēram, blīvums un šķīduma masas daļa; siltuma izdalīšanos vielu šķīšanas procesā). Izglītojamo pētnieciskā darbība, kā zinātniskās darbības modelēšanas veids.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Stundas plāna, kurā izmantota uzdevumu risināšanas metode, analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Pētnieciskais laboratorijas darbs "Kristālhidrātu sastāva noteikšana" – vielu kvantitatīvā analīze. Aprēķini ķīmijas apgūvē, to risināšanas stratēģijas: ķīmiskā elementa masas daļa savienojumā, kristālhidrāta sastāva aprēķināšana, šķīduma kvantitatīvā sastāva izteiksmes veidi (izšķīdušās vielas masas daļa, molāra koncentrācija).

PRAKTISKAIS DARBS: Izglītojamo eksperimentālās prasmes darbā ar vielām un laboratorijas traukiem, gatavojot šķīdumu ar noteiktu molāro koncentrāciju. Drošības noteikumu ievērošana, strādājot laboratorijas darbus ķīmijā.

PRAKTISKAIS DARBS: Stundas plāna izstrāde/analīze, kurā izmantota uzdevumu risināšanas metode.

15. Temata "Elektrolītiskā disociācija un jonu apmaiņas reakcijas" saturs un mācību metodika. L2, P8, Pd14

LEKCIJA: Problēmrisināšana kā mācību metode. Problēma. Problēmu uzdevums. Problēmsituācija. Problēmu risināšanas stratēģijas ķīmijā: kvalitatīvā un kvantitatīvā analīze (vielu, jonu pieradīšanas reakcijas, hromatogrāfija, spektrofotometrija, titrēšana, pH vertības noteikšana ar sensoru). Ķīmijas eksperimentu didaktiskie mērķi, organizācija un īstenošana vidusskolā. Virzītās mācīšanās pieejas izmantošana elektrolītu disociācijas vienādojumu, ķīmiskās reakcijas jonu vienādojumu sastādīšanai. ĶEPT un ŠT kā ķīmijas specifiskais informācijas avots, to izmantošanas stratēģijas vielu disociācijas un sāļu hidrolīzes raksturošanai.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Temata (pēc studējošā izvēles) plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Eksperimentālo pētījumu un demonstrējumu aprakstu izveides un īstenošanas principi ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Aprēķini ķīmijas apgūvē, to risināšanas stratēģijas.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata "Vielas uzbūve un agregātstāvokļi" plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Problēmrisināšana kā mācību metode. Plānoto stundu modelēšana. Agriezeniskās saites sniegšana.

5.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Temata (pēc studējošā izvēles) plānošana.

16. Temata "Oksidēšanās – reducēšanās procesi" saturs un mācību metodika. L2, P8, Pd14

LEKCIJA: Virzītās mācīšanās pieejas izmantošana oksidēšanās-reducēšanās reakciju elektronu bilances vienādojumu sastādīšanai. Starpdisciplinārās pieejas izmantošanas mērķi un iespējas mācību darbā. Kompleksu tematu apguves plānošana un īstenošana (elektrolīze, galvaniskais elements, batereja).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Kompleksu tematu apguves plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Ķīmijas resursi internetā. Virtuālie demonstrējumi, laboratorijas darbi un simulācijas, to izmantošanas nolūks un metodika digitālās pratības attīstībai.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību filmas ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Aprēķini ķīmijas apgūvē, to risināšanas stratēģijas: vielas praktiskais iznākums.

PRAKTISKAIS DARBS: Starpdisciplinārā pieeja mācību procesam, stundu modelēšana.

6.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kompleksu tematu apguves plānošana.

17. Temata "Ķīmisko procesu norise" saturs un mācību metodika. L2, P6, P12

LEKCIJA: Ķīmijas specifiskā valoda kā komunikācijas līdzeklis (vielu nosaukumi, vielu un ķīmisko reakciju klasifikācija, ķīmijas kinētika, termoķīmija). Aprēķini ķīmijas apgūvē, to risināšanas stratēģijas: aprēķini pēc termoķīmiskiem vienādojumiem.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Viena temata (pēc studenta izvēles) nobeiguma darba izstrāde.

PRAKTISKAIS DARBS: Didaktiskās spēles (vielu nosaukumi un klasifikācija), to izmantošanas metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Summatīvās vērtēšanas darbu izveide. Pārbaudes uzdevumi ķīmijā – mērinstrumenti sasniedzamo rezultātu mērīšanai; to atlase un izveide atbilstoši mērķiem, sasniedzamajam rezultātam, SOLO līmeņiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata nobeiguma darba izstrāde, kas atbilst konkrētiem izglītojamā sasniedzamajiem rezultātiem.

7.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Viena temata (pēc studenta izvēles) nobeiguma darba izstrāde.

18. Temata "Vide, resursi, ražošana un ķīmiskie procesi" saturs un mācību metodika. L4, P6, Pd20

LEKCIJA: Projekta darbs par biotehnoloģijām, vides piesārņojumu sadarbības un komunikatīvo prasmju pilnveidei. Diskusija temata satura apgūvei. Ķīmijas sasniegumu lietojums medicīnā un citas jomās. Ķīmijas sasniegumu lietojums un ietekme uz vidi. Ķīmija ražošanas un zinātniskās pētniecības tehnoloģijās. Izglītojamo snieguma vērtēšana, snieguma līmeņu apraksts: pētnieciskā darbība, projekta darbs, argumentētā eseja, prezentēšana. Kooperatīvās mācīšanās metodes dziļas izpratnes veidošanai par ķīmijas ietekmi uz sabiedrību un caurviju prasmju pilnveidei.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Snieguma līmeņu aprakstu izmantošana ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību metožu un paņemienu izmantošana izglītojamo zināšanu apkopošanai un sistematizēšanai.

PRAKTISKAIS DARBS: Diskusijas vadīšana; zinātniskās argumentēšanas izmantošana ķīmijas mācību procesā, stundu modelēšana un analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Snieguma līmeņu aprakstu izmantošana ķīmijas mācību procesā, pašvadītas mācīšanās prasmju pilnveidei, stundu modelēšana un analīze.

19. Temata "Oglūdeņraži" saturs un mācību metodika. L4, P12, Pd24

LEKCIJA: Atomu modeļu izmantošana izglītojamo izpratnes veidošanai par ogranisko vielu daudzveidību un to pārvērtībām.

LEKCIJA: Reālās dzīves kontekstu, autentisko uzdevumu izmantošana izglītojamo mācīšanās motivācijas un izpratnes veidošanai par oglekļa atomu ķīmiskajiem procesiem, izmantošanu. Izglītojamo caurviju prasmju attīstīšana – domāšanas un sadarbības prasmes, atbilstošās mācību metodes un paņēmieni, mācību formas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Uzdevumu kopas izstrāde atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai.

PRAKTISKAIS DARBS: Reālās dzīves kontekstu uzdevumu izmantošana izglītojamo mācīšanās motivācijas un izpratnes veidošanai, stundu modelēšana.

8.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Uzdevumu kopas izstrāde atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai.

20. Temata "Spirti" saturs un mācību metodika. L4, P12, Pd24

LEKCIJA: Tematu apguves plānošana un īstenošana. Produktīvas mācību metodes: situācijas analīze; daudzveidīgā jautāšana; izglītojamo pētnieciskā darbība.

LEKCIJA: IT izmantošana datu apstrādei par sakarību starp oglekļa atoma skaitu spirta molekulā un sadegšanas siltumu. Aprēķini ķīmijas apgūvē, to risināšanas stratēģijas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Demonstrējumi ķīmijā: piemēru apraksts.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību stundas fragmenta izstrāde, mērķtiecīgi izmantojot produktīvas mācību metodes ķīmijā. Mācību stundas fragmenta modelēšana.

9.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Demonstrējumi ķīmijā: piemēru apraksts uzskatāmības principa un cēloņu – seku sakarību izpratnes un analīzes prasmju attīstībai

21. Temata "Karbonskābes un to atvasinājumi" saturs un mācību metodika. L4, P12, Pd24

LEKCIJA: Atvērta pētniecība par karbonskābju un neorganisko skābju līdzīgām ķīmiskajām īpašībām.

LEKCIJA: Izglītojamo prezentācijas izmantošana mācību procesā, izglītojamo sadarbības un komunikatīvo prasmju pilnveidei. Vizualizācijas metodes izmantošana mācību stundā dziļākai izpratnei par ķīmiskajiem procesiem, piemēram, par estēru veidošanas procesu.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Izglītojamo prezentācijas izmantošana mācību procesā, piemēru apraksts.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību stundas fragmenta izstrāde, mērķtiecīgi izmantojot vizualizācijas metodes dziļākas izpratnes par ķīmiskajiem procesiem veidošanai ķīmijā. Mācību stundas fragmenta modelēšana.

22. Temata "Dabavielas" saturs un mācību metodika. L4, P12, Pd24

LEKCIJA: Informācijas atlase, izvērtēšana, apkopošana un prezentēšana par dabavielām izglītojamo komunikatīvo prasmju pilnveidei. Pētnieciskās darbības prasmju attīstīšana, veicot pētījumu par dabavielu saturu pārtikas produktos.

LEKCIJA: Integrētas pieejas izmantošana dziļas izpratnes veidošanai par dabasvielu sastāvu, īpašībām un nozīmi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību stundas fragmenta izstrāde, izmantojot IT ķīmijā.

PRAKTISKIE DARBI: Integrētas stundas plāna izstrāde un analīze

10.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību stundas fragmenta izstrāde, mērķtiecīgi lietojot IT ķīmijā.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. Lielvārdē: Lielvārds.
2. Namsone, D., Čakāne, L., & Butkēviča, A. (2018). Kompetenci attīstoša mācīšanās. LU Starpnozaru izglītības inovāciju centrs.
3. Mācīšanās lietpratībai (2018). Kolektīvā monogrāfija. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. <https://doi.org/10.22364/ml.2018>
4. Projekta “Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģiju priekšmetos” materiāli (2008). Metodiskie materiāli. Rīga: ISEC. <https://www.siic.lu.lv/skolam/materiali/atbalsta/>
5. Teaching Chemistry - a Studybook: a practical guide and textbook for student teachers, teacher trainees and teachers (2013). I. Eilks, A. Hofstein (Ed.). Rotterdam; Boston; Taipei: Sense Publishers, 336 pp.

Papildus informācijas avoti

1. Geidžs, N., & Berliners, C. (1999). Pedagoģiskā psiholoģija. Rīga: Zvaigzne ABC.
2. Hattie, J. (2009). Visible Learning: a Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. London; New York: Routledge.
3. Maslo, E. (2003). Mācīšanās spēju pilnveide. Rīga: RaKa.
4. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 “Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597>
5. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 “Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/268342>
6. Rubana, I. M. (2004). Mācīties darot. Rīga: RaKa.
7. Scientific Inquiry and Nature of Science: Contemporary Trends and Issues in Science Education (2006). L. B. Flick, N. G. Lederman (Ed.). Dordrecht: Springer.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Izdevniecības “Lielvārds” elektroniskie izdevumi. www.soma.lv.
2. Izglītības un zinātnes ministrijas mājas lapa. www.izm.gov.lv
3. Journal of Chemical Education. <http://pubs.acs.org/journal/jceda8>
4. Projekta skola2030 materiāli. www.skola2030.lv
5. Valsts izglītības satura centra mājas lapa. www.visc.gov.lv

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Ķīmijas mācību metodika I
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Izglītības zinātnes
<i>Kursa līmenis</i>	

<i>ECTS kredītpunkti</i>	9
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	96
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	64
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	144
Kursa autors(-i)	
Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe (<i>Daugavpils universitāte</i>) Dr.chem., docents Jāzeps Logins (<i>Latvijas Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe PhD, docents Pāvels Pestovs	
Priekšzināšanas	
Studiju kursa anotācija	
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: nodrošināt iespēju studējošajiem apgūt ķīmijas mācību metodikas pamatjautājumus: mācību procesa organizāciju, plānošanu un mācību satura normatīvos dokumentus, mācību sistēmas izveidi pamatizglītības pakāpē un vispārējās vidējās izglītības pakāpes vispārīgajā līmenī.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt dabaszinātņu jomas skolotāja ķīmijas satura mācīšanai nepieciešamās zināšanas un gūt izpratni par ķīmijas mācību procesa organizēšanu. 2. Attīstīt prasmes modelēt un analizēt mācību procesu. 3. Apgūt dabaszinātņu jomas ķīmijas mācību metodikas pamatjautājumus, atbilstoši vispārējās pamatizglītības un vispārējās vidējās izglītības valsts standartā vispārīgajā pakāpē. 4. Studiju procesā veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., praktiskie darbi (S) – 64 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 144 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ķīmijas mācību mērķi un saturs Valsts pamatizglītības standarta Dabaszinātņu jomā. L8, P4, Pd16 2. Temata “Kas ir ķīmija?” saturs un mācību metodika. Ķīmijas kabineta (laboratorijas) aprīkojums. Drošs darbs ķīmijas kabinetā (laboratorijā). L4, P8, Pd14 3. Temata “No kā sastāv vielas?” saturs un mācību metodika. Mācību modeļi ķīmijas apgūvē. L2, P6, Pd14 4. Temata “Kā notiek vielu ķīmiskās pārvērtības?” saturs un mācību metodika. Problēmrisināšana ķīmijas apgūvē. L2, P6, Pd16 5. Temata “Kāpēc skābes un bāzes ir pretstatī?” saturs un mācību metodika. Pētnieciskā darbība ķīmijas apgūvē. L2, P6, Pd 10 6. Temata “Kā izmanto ūdeni?” saturs un mācību metodika. Projekta darbi ķīmijas mācību procesā. L2, P6, Pd10 7. Temata “Kā iegūst un izmanto metālus?” saturs un mācību metodika. Aprēķini ķīmijā. L2, P6, Pd10 8. Temata “Kā izmanto iežus?” saturs un mācību metodika. Integrētās pieejas izmantošana mācību procesā. L2, P6, Pd14 9. Temata “Kas ir organiskās vielas?” saturs un mācību metodika. Saruna, diskusija un argumentēšana ķīmijas apgūvē. L2, P6, Pd14 	

10. Temata "Kāpēc vielas un to pārvērtības ir daudzveidīgas?" saturs un mācību metodika. Izglītojamo snieguma vērtēšana ķīmijas apguvē. L2, P6, Pd14
11. Ķīmijas satura apguve vispārīgajā līmenī vidējas izglītības pakāpē. L4, P4, Pd12

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Pārzina ķīmijas mācību saturu noteicošos normatīvos dokumentus un izglītojamo mācīšanās pamatprincipu lietojumu ķīmijas satura apguvē.
2. Izprot ķīmijas mācību sasniegumu vērtēšanas veidu izmantošanu atbilstoši mērķim.
3. Raksturo mācību līdzekļu veidus un to izvēli sekmīga ķīmijas mācību procesa norisei.
4. Zina starpdisciplinārās pieejas izmantošanas iespējas mācību darbā.

PRASMES:

5. Analizē, plāno un modelē ķīmijas mācību stundas vai to fragmentus, balstoties uz mūsdienīga mācību procesa organizēšanas pamatprincipiem.
6. Izvirza ķīmijas mācību satura mērķus un formulē atbilstošus sasniedzamos rezultātus.
7. Izvēlas un izmanto atbilstošus ķīmijas mācību modeļus un metodes, sadarbības modeļus, ievērojot izglītojamo mācīšanās stilus un daudzveidīgās prāta spējas, daudzveidīgas izglītojamo sasniegumu vērtēšanas metodes un paņēmienus atbilstoši vērtēšanas veidam ķīmijas mācību procesā.

KOMPETENCE:

8. Plāno un īsteno efektīvu ķīmijas mācību procesu atbilstoši mācību mērķiem un plānotiem sasniedzamajiem rezultātiem.
9. Pamato formatīvās un summatīvās vērtēšanas vietu un lomu saistībā ar mācību mērķi un rezultātu.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošajiem tiek ieteikts iepazīties ar mācību saturu, lai gūtu ievirzi un dziļāk iepazītu tā mācību metodiku atbilstoši sasniedzamajam rezultātam, formulētu sev interesējošos jautājumus.

Patstāvīgo darbu uzdevumi:

1. Viena temata plānošana.
2. Stundas plāna izstrāde pētniecisko prasmju apguvei.
3. Viena temata nobeiguma darba izstrāde.
4. Integrētas stundas plāna izstrāde.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 60%:
 - Viena temata plānošana – 15%.
 - Stundas plāns ar problēmrisināšanas un pētniecisko pieeju – 15%.
 - Viena temata nobeiguma darba izstrāde – 15%.
 - Integrētas stundas plāna izstrāde – 15%.
2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs**1. Ķīmijas mācību mērķi un saturs Valsts pamatzglītības standarta Dabaszinātņu jomā. L8, P4, Pd16**

LEKCIJA: Ķīmijas mācību satura pēctecība dabaszinību saturā un ķīmijas saturā pamatzglītības pakāpē un vispārējās vidējās izglītības pakāpē vispārīgajā līmenī.

LEKCIJA: Ķīmijas mācību satura atbilstība Dabaszinātņu jomas standarta lielajām idejām. Pētniecība. Ķīmijas mācību programma.

LEKCIJA: Komplekss sasniedzamais rezultāts – tā ietekme uz ķīmijas mācību procesa plānošanu.

LEKCIJA: Starppriekšmetu saite ķīmijas mācību procesā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Valsts pamatzglītības standarta un normatīvo dokumentu izpēte.

PRAKTISKAIS DARBS: Vērtēšanas metodisko paņēmieni izvēle. Formatīvā vērtēšana un atgriezeniskā saite stundā.

PRAKTISKAIS DARBS: Ķīmijas mācību satura analīze normatīvajos dokumentos. Ķīmijas mācību programmu paraugu analīze.

2. Temata “Kas ir ķīmija?” saturs un mācību metodika. Ķīmijas kabineta (laboratorijas) aprīkojums. Drošs darbs ķīmijas kabinetā (laboratorijā). L4, P8, Pd14

LEKCIJA: Ķīmijas mācību satura apgūšanai piemērots un mūsdienīgs skolas ķīmijas kabineta (laboratorijas) aprīkojums. Normatīvie dokumenti, kas reglamentē darbu skolas ķīmijas kabinetā (laboratorijā).

LEKCIJA: Ķīmisko vielu marķēšana un iepakojšana. Bīstamības simboli uz vielu iepakojuma. Drošības zīmes ķīmijas kabinetā (laboratorijā). Citi priekšnoteikumi darbam ar laboratorijas iekārtām un ķīmiskajām vielām skolā. Iekšējās kārtības un darba drošības noteikumi ķīmijas kabinetā (laboratorijā) skolā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Drošības noteikumi ķīmijas kabinetā un laboratorijā.

PRAKTISKAIS DARBS: Nelaiemes gadījumu cēloņi un to savlaicīga novēršana. Pirmās palīdzības sniegšana cietušajam. Ķīmisko atkritumu veidi. To bīstamība. Atkritumu šķirošana. Atkritumu utilizācija.

PRAKTISKAIS DARBS: Izglītojamo pētnieciskā darbība ķīmijas stundās, pētnieciskās darbības posmi.

PRAKTISKAIS DARBS: Uzdevumu atlase atbilstoši sasniedzamajam rezultātam, SOLO līmeņiem. Stundas fragmentu modelēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Stundas piemēru analīze par pētnieciskās darbības posmu apguvi.

3. Temata “No kā sastāv vielas?” saturs un mācību metodika. Mācību modeļi ķīmijas apgūvē. L2, P6, Pd14

LEKCIJA: Mācību modeļu un datorsimulāciju izmantošana izglītojamo izpratnes veidošanai par atoma uzbūvi ķīmijas mācību procesā. Virzītās mācīšanās pieejas izmantošana bināro savienojumu ķīmiskās formulas sastādīšanā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Modelēšanas izmantošana mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: ĶEPT kā ķīmijas specifiskais informācijas avots, to izmantošanas stratēģijas.

PRAKTISKAIS DARBS: Stundas plāna izstrāde/analīze, kurā izmantota virzītās mācīšanās pieeja.

PRAKTISKAIS DARBS: Modelēšana kā mācību metode. Plānoto stundu modelēšana.

4. Temata “Kā notiek vielu ķīmiskās pārvērtības?” saturs un mācību metodika. Problēmrisināšana ķīmijas apgūvē. L2, P6, Pd16

LEKCIJA: Problēmrisināšana kā metode. Problēma. Problēmuzdevums. Problēmsituācija. Problēmrisināšanas apguves pakāpenība un atbilstība skolēnu vecumam. Pētnieciskā mācīšanās. Izglītojamo pētnieciskā darbība kā zinātniskās darbības modelēšanas veids. Izglītojamo eksperimentālās

prasmes ķīmijā. Ķīmijas eksperiments kā demonstrējums, to izvēles un demonstrēšanas nosacījumi: uzskatāmība, drošība, atbilstība mācību saturam. Demonstrējumu video ieraksti, priekšrocības un trūkumi. IT izmantošana demonstrējumos. Atomu modeļu izmantošana izglītojamo izpratnes veidošanai par bināro savienojumu rašanos.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Viena temata plānošana (pēc studējošā izvēles).

PRAKTISKAIS DARBS: Vienkāršie aprēķini ķīmijas apguvē, to risināšanas stratēģijas.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Problēmrisināšana kā mācību metode. Plānoto stundu modelēšana. Atgriezeniskās saites sniegšana.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Viena temata plānošana.

5. Temata “Kāpēc skābes un bāzes ir pretstati?” saturs un mācību metodika. Pētnieciskā darbība ķīmijas apguvē. L2, P6, Pd10

LEKCIJA: Pētnieciskais laboratorijas darbs izglītojamo izpratnes veidošanai par neitralizācijas reakcijas un indikatoru darbības būtību. Sensoru izmantošana ķīmijas eksperimentā. Mācību spēles ķīmijas mācību procesā. Drošības noteikumi, strādājot ar kodīgām vielām – skābēm un sārmēm. Neitralizācijas reakcijas modelēšana. Ķīmijas specifiskā valoda kā komunikācijas līdzeklis.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Stundas plānošana pētniecisko prasmju apguvei.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību spēles ķīmijas mācību procesā, stundu modelēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Praktisko un pētniecisko prasmju apguve, stundu modelēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Pētnieciskā procesa plānošana stundā.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Stundas plāna izstrāde pētniecisko prasmju apguvei.

6. Temata “Kā izmanto ūdeni?” saturs un mācību metodika. Projekta darbi ķīmijas mācību procesā. L2, P6, Pd10

LEKCIJA: Darbs ar vārdisko un vizuālo informāciju temata satura apguvei. Šķīdības tabula, šķīdības liknes kā ķīmijas specifiskais informācijas avots, to izmantošanas stratēģijas. Projekta darbs par dzeramā ūdens sagatavošanu un notekūdeņu attīrīšanu, sadarbības un komunikatīvo prasmju pilnveidei. Vienkāršie aprēķini par šķīdumiem, to risināšanas stratēģijas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Stundas plānošana pētniecisko prasmju apguvei.

PRAKTISKAIS DARBS: Summatīvās vērtēšanas darbu izveide. Pārbaudes uzdevumi – mērinstrumenti sasniedzamo rezultātu mērīšanai; to izveide un atlase ķīmijā.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata nobeiguma darba izstrāde, kas atbilst konkrētiem skolēnam sasniedzamajiem rezultātiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Projekta darbs ķīmijas mācību procesā, stundu modelēšana.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Viena temata nobeiguma darba izstrāde.

7. Temata “Kā iegūst un izmanto metālus?” saturs un mācību metodika. Aprēķini ķīmijā. L2, P6, Pd10

LEKCIJA: Jēdzienu apguve. Metālu aktivitātes rinda kā ķīmijas specifiskais informācijas avots, to izmantošanas stratēģijas. Aprēķini pēc ķīmiskās reakcijas vienādojuma, to risināšanas stratēģijas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Integrētā pieeja ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Daudzveidīgā jautāšana. Atvērtā pētniecība kā jaunu zināšanu gūšanas veids.

PRAKTISKAIS DARBS: Atvērtā pētniecība ķīmijas mācību procesā, stundu modelēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Aprēķini ķīmijā, to risināšanas stratēģijas, stundu modelēšana.

8. Temata “Kā izmanto iežus?” saturs un mācību metodika. Integrētās pieejas izmantošana mācību procesā. L2, P6, Pd14

LEKCIJA: Situācijas analīze temata satura apguvei. Integrētās pieejas izmantošana dziļas izpratnes veidošanai par dabas procesiem.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Reālo dzīves situāciju integrēšana ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Reālās dzīves kontekstu izmantošana izglītojamo mācīšanās motivācijas un izpratnes par ķīmiskajiem procesiem veidošanai.

PRAKTISKAIS DARBS: Integrētās pieejas izmantošana ķīmijas mācību procesā, stundu plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Integrētas pieejas izmantošana ķīmijas mācību procesā, stundu modelēšana un analīze.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Integrētas stundas plāna izstrāde.

9. Temata “Kas ir organiskās vielas?” saturs un mācību metodika. Saruna, diskusija un argumentēšana ķīmijas apgūvē. L2, P6, Pd14

LEKCIJA: Diskusija temata satura apguvei. Zinātniskā argumentēšana par vides problēmām. Atomu modeļu izmantošana izglītojamo izpratnes veidošanai par organisko vielu daudzveidību un to pārvērtībām. Informācijas atlase, izvērtēšana, apkopošana un prezentēšana par organiskajām vielām skolēnu komunikatīvo prasmju pilnveidei.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Verbālo metožu izmantošana ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Sarunas, diskusijas vadīšana ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Zinātniskās argumentēšanas izmantošana ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Stundu modelēšana un analīze.

10. Temata “Kāpēc vielas un to pārvērtības ir daudzveidīgas?” saturs un mācību metodika. Izglītojamo snieguma vērtēšana ķīmijas apgūvē. L2, P6, Pd14

LEKCIJA: Izglītojamo snieguma vērtēšana: pētnieciskā darbība, argumentētā eseja, prezentēšana. Kooperatīvās mācīšanās metodes dziļas izpratnes veidošanai par ķīmijas ietekmi uz sabiedrību un caurviju prasmju pilnveidei.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību metožu un paņēmieni izmantošana izglītojamo zināšanu apkopošanai un sistematizēšanai.

PRAKTISKAIS DARBS: Snieguma līmeņu aprakstu izmantošana ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Pašvadītas mācīšanās prasmju pilnveide, stundu modelēšana un analīze.

11. Ķīmijas satura apguve vispārīgajā līmenī vidējās izglītības pakāpē. L4, P4, Pd12

LEKCIJA: Atoma un vielas uzbūve. Dispersās sistēmas.

LEKCIJA: Elektrolītiskā disociācija. Jonu apmaiņas reakcijas un oksidēšanās – reducēšanās procesi.

PRAKTISKAIS DARBS: Piemērotākās mācību metodes, praktiskie paņēmieni konkrētu jautājumu apguvei, IT izmantošana, uzdevumu risināšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata plānošana.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. Lielvārdē: Lielvārds.
2. Namsone, D., Čakāne, L., & Butkēviča, A. (2018). Kompetenci attīstoša mācīšanās. LU Starpnozaru izglītības inovāciju centrs.
3. Mācīšanās lietpratībai (2018). Kolektīvā monogrāfija. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. <https://doi.org/10.22364/ml.2018>
4. Projekta “Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģiju priekšmetos” materiāli (2008). Metodiskie materiāli. Rīga: ISEC. <https://www.siiic.lv/skolam/materiali/atbalsta/>
5. Teaching Chemistry - a Studybook: a practical guide and textbook for student teachers, teacher trainees and teachers (2013). I. Eilks, A. Hofstein (Ed.). Rotterdam; Boston; Taipei: Sense Publishers, 336 pp.

Papildus informācijas avoti

1. Geidžs, N., & Berliners, C. (1999). Pedagoģiskā psiholoģija. Rīga: Zvaigzne ABC.
2. Hattie, J. (2009). Visible Learning: a Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. London; New York: Routledge.
3. Maslo, E. (2003). Mācīšanās spēju pilnveide. Rīga: RaKa.
4. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 “Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597>
5. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 “Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/268342>

6. Rubana, I. M. (2004). Mācīties darot. Rīga: RaKa.
7. Scientific Inquiry and Nature of Science: Contemporary Trends and Issues in Science Education (2006). L. B. Flick, N. G. Lederman (Ed.). Dordrecht: Springer.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Izdevniecības "Lielvārds" elektroniskie izdevumi. www.soma.lv.
2. Izglītības un zinātnes ministrijas mājas lapa. www.izm.gov.lv
3. Journal of Chemical Education. <http://pubs.acs.org/journal/jceda8>
4. Projekta skola2030 materiāli. www.skola2030.lv
5. Valsts izglītības satura centra mājas lapa. www.visc.gov.lv

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Ķīmijas mācību metodika II
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Izglītības zinātnes
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	16
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	48
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe (<i>Daugavpils universitāte</i>) Dr.chem., docents Jāzeps Logins (<i>Latvijas Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe PhD, docents Pāvels Pestovs	
<i>Priekšzināšanas</i>	
Ķīmijas mācību metodika I	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: nodrošināt iespēju studējošajiem apgūt ķīmijas mācību metodikas pamatjautājumus: mācību procesa organizāciju, plānošanu un mācību satura normatīvos dokumentus, mācību sistēmas izveidi vispārējās vidējās izglītības pakāpē optimālajā un augstākajā līmenī.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt dabaszinātņu jomas skolotāja ķīmijas satura mācīšanai nepieciešamās zināšanas un gūt izpratni par ķīmijas mācību procesa organizēšanu. 2. Attīstīt prasmes modelēt un analizēt mācību procesu. 3. Apgūt dabaszinātņu jomas ķīmijas mācību metodikas pamatjautājumus, atbilstoši vispārējās vidējās izglītības valsts standartā akcentētajiem izglītojamajam sasniedzamajiem optimālajā un augstākajā līmenī. 4. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., praktiskie darbi (S) – 48 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dabaszinātņu jomas ķīmija satura apguve vispārējās vidējās izglītības pakāpē. L2, P6, Pd16 2. Temata “Atoma uzbūve” saturs un mācību metodika. Darbs ar tekstu ķīmijas apgūvē. L2, P8, Pd10 3. Temata “Vielas uzbūve un agregātstāvokļi” saturs un mācību metodika. Mācību modeļi ķīmijas apgūvē. L2, P6, Pd10 5. Temata “Elektrolītiskā disociācija un jonu apmaiņas reakcijas” saturs un mācību metodika. Problēmrisināšana ķīmijas apgūvē. L2, P8, Pd14 	

6. Temata "Oksidēšanās – reducēšanās procesi" saturs un mācību metodika. Starpdisciplinārā pieeja mācību procesam. L2, P8, Pd14
7. Temata "Ķīmisko procesu norise" saturs un mācību metodika. Aprēķini ķīmijā. L2, P6, Pd12
8. Temata "Vide, resursi, ražošana un ķīmiskie procesi" saturs un mācību metodika. Saruna, diskusija un argumentēšana ķīmijas apgūvē. L4, P6, Pd20

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Pārzina ķīmijas mācību saturu noteicošos normatīvos dokumentus.
2. Atpazīst izglītojamo mācīšanās pamatprincipu lietojumu ķīmijas satura apgūvē.
3. Izprot ķīmijas mācību sasniegumu vērtēšanas veidu izmantošanu, atbilstoši mērķim.
4. Raksturo mācību līdzekļu veidus un to izvēli sekmīga ķīmijas mācību procesa norisei.

PRASMES:

5. Analizē, plāno un modelē ķīmijas mācību stundas vai to fragmentus, balstoties uz mūsdienīga mācību procesa organizēšanas pamatprincipiem.
6. Izvirza ķīmijas mācību satura mērķus un formulē atbilstošus sasniedzamos rezultātus.
7. Izvēlas un izmanto atbilstošus ķīmijas mācību modeļus un metodes, sadarbības modeļus, ievērojot izglītojamo mācīšanās stilus un daudzveidīgās prāta spējas, izmanto daudzveidīgas izglītojamo sasniegumu vērtēšanas metodes un paņēmienus, atbilstoši vērtēšanas veidam ķīmijas mācību procesā.

KOMPETENCE:

8. Plāno un īsteno efektīvu ķīmijas mācību procesu, atbilstoši mācību mērķiem un plānotiem sasniedzamajiem rezultātiem.
9. Pamato formatīvās un summatīvās vērtēšanas vietu un lomu saistībā ar mācību mērķi un rezultātu.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošiem tiek ieteikts iepazīties ar mācību saturu un sasniedzamajiem rezultātiem, formulētu sev interesējošos jautājumus.

Patstāvīgo darbu uzdevumi:

1. Temata (pēc studenta izvēles) plānošana.
2. Kompleksu tematu apguves plānošana.
3. Viena temata (pēc studējošā izvēles) nobeiguma darba izstrāde.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 60%:
Temata (pēc studējošā izvēles) plānošana – 20%.
Kompleksu tematu apguves plānošana – 20%.
Viena temata (pēc studenta izvēles) nobeiguma darba izstrāde – 20%.
2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs**1. Dabaszinātņu jomas ķīmija satura apguve vispārējās vidējās izglītības pakāpē.** L2, P6, Pd16

LEKCIJA: Ķīmijas priekšmeta mācību mērķi. Ķīmijas mācību satura pēctecība 10.-11. izglītības posma ķīmijas saturā. Ķīmijas mācību satura atbilstība Dabaszinātņu jomas standarta lielajām idejām. Ķīmijas mācību programma. Ķīmijas kabineta tehniskais aprīkojums un tā lietošanas prasmju apguvei. Drošības noteikumi ķīmijas kabinetā (laboratorijā).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Vispārējās vidējās izglītības standarta un normatīvo dokumentu izpēte.

PRAKTISKAIS DARBS: Komplekss sasniedzamais rezultāts – tā ietekme uz ķīmijas mācību procesa plānošanu. Starppriekšmetu saite ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Vērtēšanas metodisko paņēmieni izvēle. Formatīvā vērtēšana un atgriezeniskā saite ikdienas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Ķīmijas mācību satura analīze normatīvajos dokumentos. Ķīmijas mācību programmu paraugu analīze.

2. Temata “Atoma uzbūve” saturs un mācību metodika. L2, P8, Pd10

LEKCIJA: Produktīvas mācību metodes – darbs ar tekstu, darbs ar atoma uzbūves modeļiem, jaunu jēdzienu par atoma uzbūvi (izotopi, vidējā relatīvā atommasa – elektronu konfigurācijas formulas, orbitāles, kodolreakcijas, radioaktivitāte) apguvei.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību metodes ķīmijas mācību procesā vidusskolā.

PRAKTISKAIS DARBS: Argumentētā eseja par kodolenerģijas izmantošanu un nozīmi. Atšķirība starp faktiem, argumentiem un zinātniskiem argumentiem. Esejas snieguma līmeņu apraksts, tā izmantošana pašnovērtējumam.

PRAKTISKAIS DARBS: Atoma uzbūves raksturojums, izmantojot darbu ar specifisko informācijas avotu – ķīmisko elementu periodisko tabulu.

PRAKTISKAIS DARBS: IT izmantošanās iespējas formatīvas vērtēšanas nolūkiem (piemēram, Kahoot), mācību animāciju izmantošana skolēnu izpratnes veidošanai par atoma uzbūvi.

PRAKTISKAIS DARBS: Darbs ar tekstu un modelēšana kā mācību metode. Plānoto stundu modelēšana. Agrieziniskās saites sniegšana.

3. Temata “Vielas uzbūve un agregātstāvokļi” saturs un mācību metodika. L2, P6, P10

LEKCIJA: Atomu modeļu izmantošana izglītojamo izpratnes veidošanai par vielas uzbūvi un agregātstāvokļiem. Darbs ar daudzveidīgiem informācijas avotiem (tai skaitā ar rokasgrāmatām): informācijas atlase (piemēram, vielu fizikālas īpašības: kušanas, viršanas temperatūras), apkopošana un izmantošana, atbilstoši mērķim. IT izmantošanas iespējas datu apkopošanai un attēlošanai par šķīdumiem (piemēram, blīvums un šķīduma masas daļa; siltuma izdalīšanos vielu šķīšanas procesā). Izglītojamo pētnieciskā darbība, kā zinātniskās darbības modelēšanas veids.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Stundas plāna, kurā izmantota uzdevumu risināšanas metode, analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Pētnieciskais laboratorijas darbs “Kristālhidrātu sastāva noteikšana” – vielu kvantitatīvā analīze. Aprēķini ķīmijas apgūvē, to risināšanas stratēģijas: ķīmiskā elementa masas daļa savienojumā, kristālhidrāta sastāva aprēķināšana, šķīduma kvantitatīvā sastāva izteiksmes veidi (izšķīdušās vielas masas daļa, molāra koncentrācija).

PRAKTISKAIS DARBS: Izglītojamo eksperimentālās prasmes darbā ar vielām un laboratorijas traukiem, gatavojot šķīdumu ar noteiktu molāro koncentrāciju. Drošības noteikumu ievērošana, strādājot laboratorijas darbus ķīmijā.

PRAKTISKAIS DARBS: Stundas plāna izstrāde/analīze, kurā izmantota uzdevumu risināšanas metode.

4. Temata “Elektrolītiskā disociācija un jonu apmaiņas reakcijas” saturs un mācību metodika. L2, P8, Pd14
LEKCIJA: Problēmrisināšana kā mācību metode. Problēma. Problēmuzdevums. Problēmsituācija. Problēmu risināšanas stratēģijas ķīmijā: kvalitatīvā un kvantitatīvā analīze (vielu, jonu pierādīšanas reakcijas, hromatogrāfija, spektrofotometrija, titrēšana, pH vertības noteikšana ar sensoru). Ķīmijas eksperimentu didaktiskie mērķi, organizācija un īstenošana vidusskolā. Virzītās mācīšanās pieejas izmantošana elektrolītu disociācijas vienādojumu, ķīmiskās reakcijas jonu vienādojumu sastādīšanai. ĶEPT un ŠT kā ķīmijas specifiskais informācijas avots, to izmantošanas stratēģijas vielu disociācijas un sāļu hidrolīzes raksturošanai.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Temata (pēc studējošā izvēles) plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Eksperimentālo pētījumu un demonstrējumu aprakstu izveides un īstenošanas principi ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Aprēķini ķīmijas apgūvē, to risināšanas stratēģijas.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata “Vielas uzbūve un agregātstāvokļi” plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Problēmrisināšana kā mācību metode. Plānoto stundu modelēšana. Agriezeniskās saites sniegšana.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Temata (pēc studējošā izvēles) plānošana.

5. Temata “Oksidēšanās – reducēšanās procesi” saturs un mācību metodika. L2, P8, Pd14

LEKCIJA: Virzītās mācīšanās pieejas izmantošana oksidēšanās-reducēšanās reakciju elektronu bilances vienādojumu sastādīšanai. Starpdisciplinārās pieejas izmantošanas mērķi un iespējas mācību darbā. Kompleksu tematu apguves plānošana un īstenošana (elektrolīze, galvaniskais elements, batereja).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Kompleksu tematu apguves plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Ķīmijas resursi internetā. Virtuālie demonstrējumi, laboratorijas darbi un simulācijas, to izmantošanas nolūks un metodika digitālās pratības attīstībai.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību filmas ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Aprēķini ķīmijas apgūvē, to risināšanas stratēģijas: vielas praktiskais iznākums.

PRAKTISKAIS DARBS: Starpdisciplinārā pieeja mācību procesam, stundu modelēšana.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Kompleksu tematu apguves plānošana.

6. Temata “Ķīmisko procesu norise” saturs un mācību metodika. L2, P6, P12

LEKCIJA: Ķīmijas specifiskā valoda kā komunikācijas līdzeklis (vielu nosaukumi, vielu un ķīmisko reakciju klasifikācija, ķīmijas kinētika, termokīmija). Aprēķini ķīmijas apgūvē, to risināšanas stratēģijas: aprēķini pēc termokīmiskiem vienādojumiem.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Viena temata (pēc studenta izvēles) nobeiguma darba izstrāde.

PRAKTISKAIS DARBS: Didaktiskās spēles (vielu nosaukumi un klasifikācija), to izmantošanas metodika.

PRAKTISKAIS DARBS: Summatīvās vērtēšanas darbu izveide. Pārbaudes uzdevumi ķīmijā – mērinstrumenti sasniedzamo rezultātu mērīšanai; to atlase un izveide atbilstoši mērķiem, sasniedzamajam rezultātam, SOLO līmeņiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata nobeiguma darba izstrāde, kas atbilst konkrētiem izglītojamā sasniedzamajiem rezultātiem.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Viena temata (pēc studenta izvēles) nobeiguma darba izstrāde.

7. Temata “Vide, resursi, ražošana un ķīmiskie procesi” saturs un mācību metodika. L4, P6, Pd20

LEKCIJA: Projekta darbs par biotehnoloģijām, vides piesārņojumu sadarbības un komunikatīvo prasmju pilnveidei. Diskusija temata saturā apgūvē. Ķīmijas sasniegumu lietojums medicīnā un citās jomās. Ķīmijas sasniegumu lietojums un ietekme uz vidi. Ķīmija ražošanas un zinātniskās pētniecības tehnoloģijās. Izglītojamo snieguma vērtēšana, snieguma līmeņu apraksts: pētnieciskā darbība, projekta darbs, argumentētā esejā, prezentēšana. Kooperatīvās mācīšanās metodes dziļas izpratnes veidošanai par ķīmijas ietekmi uz sabiedrību un caurviju prasmju pilnveidei.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Snieguma līmeņu aprakstu izmantošana ķīmijas mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību metožu un paņemienu izmantošana izglītojamo zināšanu apkopošanai un sistematizēšanai.

PRAKTISKAIS DARBS: Diskusijas vadīšana; zinātniskās argumentēšanas izmantošana ķīmijas mācību procesā, stundu modelēšana un analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Snieguma līmeņu aprakstu izmantošana ķīmijas mācību procesā, pašvadītas mācīšanās prasmju pilnveidei, stundu modelēšana un analīze.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. Lielvārdē: Lielvārds.
2. Namsone, D., Čakāne, L., & Butkēviča, A. (2018). Kompetenci attīstoša mācīšanās. LU Starpnozaru izglītības inovāciju centrs.
3. Mācīšanās lietpratībai (2018). Kolektīvā monogrāfija. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. <https://doi.org/10.22364/ml.2018>
4. Projekta “Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģiju priekšmetos” materiāli (2008). Metodiskie materiāli. Rīga: ISEC. <https://www.siic.lu.lv/skolam/materiali/atbalsta/>
5. Teaching Chemistry - a Studybook: a practical guide and textbook for student teachers, teacher trainees and teachers (2013). I. Eilks, A. Hofstein (Ed.). Rotterdam; Boston; Taipei: Sense Publishers, 336 pp.

Papildus informācijas avoti

1. Geidžs, N., & Berliners, C. (1999). Pedagoģiskā psiholoģija. Rīga: Zvaigzne ABC.
2. Hattie, J. (2009). Visible Learning: a Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. London; New York: Routledge.
3. Maslo, E. (2003). Mācīšanās spēju pilnveide. Rīga: RaKa.
4. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 “Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597>
5. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 “Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/268342>
6. Rubana, I. M. (2004). Mācīties darot. Rīga: RaKa.
7. Scientific Inquiry and Nature of Science: Contemporary Trends and Issues in Science Education (2006). L. B. Flick, N. G. Lederman (Ed.). Dordrecht: Springer.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Izdevniecības “Lielvārds” elektroniskie izdevumi. www.soma.lv.
2. Izglītības un zinātnes ministrijas mājas lapa. www.izm.gov.lv
3. Journal of Chemical Education. <http://pubs.acs.org/journal/jceda8>
4. Projekta skola2030 materiāli. www.skola2030.lv
5. Valsts izglītības satura centra mājas lapa. www.visc.gov.lv

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Ķīmijas mācību metodika III
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	
<i>Zinātnes nozare</i>	Izglītības zinātnes
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	16
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	48
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe (<i>Daugavpils universitāte</i>) Dr.chem., docents Jāzeps Logins (<i>Latvijas Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe PhD, docents Pāvels Pestovs	
<i>Priekšzināšanas</i>	
Ķīmijas mācību metodika I Ķīmijas mācību metodika II	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: nodrošināt iespēju studējošajiem apgūt mūsdienīgas ķīmijas mācību metodikas pamatus, veidot metodisku zināšanu sistēmu un attīstīt profesionālo kompetenci ķīmijas mācību procesa organizēšanai vispārējās vidējās izglītības pakāpē optimālajā un augstākajā līmenī.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt ķīmijas skolotāja profesionālajai darbībai nepieciešamo zināšanu apguvi mācību metodikā; 2. Attīstīt prasmes lietot efektīvas mācību metodes konkrētu rezultātu sasniegšanai ķīmijas apguvē, pievēršot vērību pētnieciskajai pieejai un caurviju prasmēm; 3. Attīstīt kompetenci mūsdienīgas ķīmijas mācību metodikas un resursu lietošanai mācību procesā. 4. Veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., praktiskie darbi (S) – 48 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Temata “Oglūdeņraži” saturs un mācību metodika. Izglītojamo kļūdainie priekšstati ķīmijā un to novēršanas iespējas. L4, P12, Pd24 2. Temata “Spirti” saturs un mācību metodika. Eksperimenti un demonstrējumi: tehnika un metodika. L4, P12, Pd24 3. Temata “Karbonskābes, to atvasinājumi” saturs un mācību metodika. Starpdisciplinārās pieejas izmantošanas iespējas ķīmijā. L4, P12, Pd24 	

4. Temata "Dabaszvielas" saturs un mācību metodika. Izglītojamo mācību sasniegumu vērtēšana ķīmijā. L4, P12, Pd24
Studiju rezultāti
<p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pārzina ķīmijas mācību saturu noteicošos normatīvos dokumentus. 2. Atpazīst izglītojamo mācīšanās pamatprincipu lietojumu ķīmijas satura apguvē. 3. Izprot ķīmijas mācību sasniegumu vērtēšanas veidu izmantošanu, atbilstoši mērķim. 4. Raksturo mācību līdzekļu veidus un to izvēli sekmīga ķīmijas mācību procesa norisei, zina starpdisciplinārās pieejas izmantošanas iespējas mācību darbā. <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Analizē, plāno un modelē ķīmijas mācību stundas vai to fragmentus, balstoties uz mūsdienīga mācību procesa organizēšanas pamatprincipiem. 6. Izvirza ķīmijas mācību satura mērķus un formulē atbilstošus sasniedzamos rezultātus. 7. Izvēlas un izmanto atbilstošus ķīmijas mācību modeļus un metodes, sadarbības modeļus, ievērojot izglītojamo mācīšanās stilus un daudzveidīgās prāta spējas, izmanto daudzveidīgas izglītojamo sasniegumu vērtēšanas metodes un paņēmienus, atbilstoši vērtēšanas veidam ķīmijas mācību procesā. <p>KOMPETENCE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Plāno un īsteno efektīvu ķīmijas mācību procesu, atbilstoši mācību mērķiem un plānotiem sasniedzamajiem rezultātiem. 9. Pamato formatīvās un summatīvās vērtēšanas vietu un lomu saistībā ar mācību mērķi un rezultātu.
Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums
<p>Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošiem tiek ieteikts iepazīties ar mācību saturu un sasniedzamajiem rezultātiem, formulētu sev interesējošos jautājumus.</p> <p>Patstāvīgo darbu uzdevumi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Temata (pēc studenta izvēles) plānošana. 2. Kompleksu tematu apguves plānošana. 3. Viena temata (pēc studējošā izvēles) nobeiguma darba izstrāde.
Prasības kredītpunktu iegūšanai
<p>Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. STARPPĀRBAUDĪJUMI: Uzdevumu kopas izstrāde atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai – 20%. Demonstrējumi ķīmijā: piemēru apraksts uzskatāmības principa un cēloņu-seku sakarību izpratnes un analīzes prasmi attīstībai – 20%. Mācību stundas fragmenta izstrāde, mērķtiecīgi lietojot IT ķīmijā – 20%. 2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 40%. <p>STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI</p> <p>Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.</p>

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs**1. Temata "Oglūdeņraži" saturs un mācību metodika.** L4, P12, Pd24

LEKCIJA: Atomu modeļu izmantošana izglītojamo izpratnes veidošanai par ogranisko vielu daudzveidību un to pārvērtībām.

LEKCIJA: Reālās dzīves kontekstu, autentisko uzdevumu izmantošana izglītojamo mācīšanās motivācijas un izpratnes veidošanai par oglūdeņražu ķīmiskajiem procesiem, izmantošanu. Izglītojamo caurviju prasmju attīstīšana – domāšanas un sadarbības prasmes, atbilstošās mācību metodes un paņēmieni, mācību formas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Uzdevumu kopas izstrāde atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai.

PRAKTISKIE DARBI: Reālās dzīves kontekstu uzdevumu izmantošana izglītojamo mācīšanās motivācijas un izpratnes veidošanai, stundu modelēšana.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Uzdevumu kopas izstrāde atbilstoši SOLO un Blūma taksonomijai.

2. Temata "Spirti" saturs un mācību metodika. L4, P12, Pd24

LEKCIJA: Tematu apguves plānošana un īstenošana. Produktīvas mācību metodes: situācijas analīze; daudzveidīgā jautāšana; izglītojamo pētnieciskā darbība.

LEKCIJA: IT izmantošana datu apstrādei par sakarību starp oglekļa atoma skaitu spirta molekulā un sadegšanas siltumu. Aprēķini ķīmijas apgūvē, to risināšanas stratēģijas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Demonstrējumi ķīmijā: piemēru apraksts.

PRAKTISKIE DARBI: Mācību stundas fragmenta izstrāde, mērķtiecīgi izmantojot produktīvas mācību metodes ķīmijā. Mācību stundas fragmenta modelēšana.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Demonstrējumi ķīmijā: piemēru apraksts uzskatāmības principa un cēloņu – seku sakarību izpratnes un analīzes prasmju attīstībai

3. Temata "Karbonskābes un to atvasinājumi" saturs un mācību metodika. L4, P12, Pd24

LEKCIJA: Atvērta pētniecība par karbonskābju un neorganisko skābju līdzīgām ķīmiskajam īpašībām.

LEKCIJA: Izglītojamo prezentācijas izmantošana mācību procesā, izglītojamo sadarbības un komunikatīvo prasmju pilnveidei. Vizuālizācijas metodes izmantošana mācību stundā dziļākai izpratnei par ķīmiskajiem procesiem, piemēram, par estēru veidošanos procesu.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Izglītojamo prezentācijas izmantošana mācību procesā, piemēru apraksts.

PRAKTISKIE DARBI: Mācību stundas fragmenta izstrāde, mērķtiecīgi izmantojot vizualizācijas metodes dziļākas izpratnes par ķīmiskajiem procesiem veidošanai ķīmijā. Mācību stundas fragmenta modelēšana.

4. Temata "Dabaszvielas" saturs un mācību metodika. L4, P12, Pd24

LEKCIJA: Informācijas atlase, izvērtēšana, apkopošana un prezentēšana par dabaszvielām izglītojamo komunikatīvo prasmju pilnveidei. Pētnieciskās darbības prasmju attīstīšana, veicot pētījumu par dabaszvielu saturu pārtikas produktos.

LEKCIJA: Integrētas pieejas izmantošana dziļas izpratnes veidošanai par dabaszvielu sastāvu, īpašībām un nozīmi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Mācību stundas fragmenta izstrāde, izmantojot IT ķīmijā.

PRAKTISKIE DARBI: Integrētas stundas plāna izstrāde un analīze

3. STARPPĀRBAUDĪJUMS: Mācību stundas fragmenta izstrāde, mērķtiecīgi lietojot IT ķīmijā.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. Lielvārdē: Lielvārds.
2. Namsone, D., Čakāne, L., & Butkēviča, A. (2018). Kompetenci attīstoša mācīšanās. LU Starpnozaru izglītības inovāciju centrs.
3. Mācīšanās lietpratībai (2018). Kolektīvā monogrāfija. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. <https://doi.org/10.22364/ml.2018>
4. Projekta “Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātņu, matemātikas un tehnoloģiju priekšmetos” materiāli (2008). Metodiskie materiāli. Rīga: ISEC. <https://www.siiic.lv/skolam/materiali/atbalsta/>
5. Teaching Chemistry - a Studybook: a practical guide and textbook for student teachers, teacher trainees and teachers (2013). I. Eilks, A. Hofstein (Ed.). Rotterdam; Boston; Taipei: Sense Publishers, 336 pp.

Papildus informācijas avoti

1. Geidžs, N., & Berliners, C. (1999). Pedagoģiskā psiholoģija. Rīga: Zvaigzne ABC.
2. Hattie, J. (2009). Visible Learning: a Synthesis of over 800 Meta-Analyses Relating to Achievement. London; New York: Routledge.
3. Maslo, E. (2003). Mācīšanās spēju pilnveide. Rīga: RaKa.
4. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 “Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/309597>
5. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 “Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem. Pieejams: <https://likumi.lv/ta/id/268342>
6. Rubana, I. M. (2004). Mācīties darot. Rīga: RaKa.
7. Scientific Inquiry and Nature of Science: Contemporary Trends and Issues in Science Education (2006). L. B. Flick, N. G. Lederman (Ed.). Dordrecht: Springer.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Izdevniecības “Lielvārds” elektroniskie izdevumi. www.soma.lv.
2. Izglītības un zinātnes ministrijas mājas lapa. www.izm.gov.lv
3. Journal of Chemical Education. <http://pubs.acs.org/journal/jceda8>
4. Projekta skola2030 materiāli. www.skola2030.lv
5. Valsts izglītības satura centra mājas lapa. www.visc.gov.lv

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Studiju darbs III
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Pedagoģija
Kursa līmenis	3
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais kontaktstundu skaits	(pilna un nepilna laika studijas)
Lekciju stundu skaits	-
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	-
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studenta patstāvīgā darba stundu skaits	80
Kursa autors(-i)	
Dr.psych., Mg.ed., docente Aļona Korniševa (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Programmas īstenošanā iesaistītie docētāji	
Priekšzināšanas	
Studiju darbs I, II	
Studiju kursa anotācija	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: attīstīt studējošo patstāvīga zinātniski pētnieciskā darba iemaņas.	
STUDIJU DARBA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Paplašināt un nostiprināt zināšanas dabaszinātņu mācību metodikas jautājumu izpētē. 2. Pilnveidot zinātniski pētnieciskās prasmes izvēlētajā nozarē. 3. Veicināt zinātniska darba rakstīšanas iemaņu un dabaszinātņu mācību metodikas apguvi. 4. Apgūt zinātniska rakstu darba struktūras un satura izstrādi. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 80 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Zinātniskās literatūras apkopošana par pētāmo tēmu. Pd10 2. Studiju darba plānošana. Studiju darba zinātniskās koncepcijas izstrāde. Pd20 3. Studiju darba izstrāde. Pd40 4. Studiju darba noformēšana un aizstāvēšana. Pd10 	
Studiju rezultāti	
ZINĀŠANAS:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Demonstrē zināšanas par pētāmo tēmu, veidojot teorētiski argumentētu un priekšmeta metodikā bāzētu pētījumu. 2. Izprot un lietpratīgi izmanto zinātnisko terminoloģiju. 	
PRASMES:	
<ol style="list-style-type: none"> 3. Atklāj aktuālus jautājumus vai aktuālas problēmas dabaszinātņu mācību metodikā. 4. Prot patstāvīgi strādāt ar dažādiem informācijas avotiem un starptautiskajām datu bāzēm. 5. Prezentē patstāvīgi izstrādātā studiju darba rezultātus, izmantojot digitālās tehnoloģijas. 	
KOMPETENCE:	

- Spēj patstāvīgi formulēt un kritiski analizēt teorijā un praksē pastāvošas ar studiju darba tematiku saistītas problēmas, apzinot aktuālās tendences dabaszinātņu mācību metodikā.
- Demonstrē prasmi formulēt pamatotus secinājumus un sniegt priekšlikumus mācību metodikas pilnveidei un turpmākajiem pētījumiem.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošais veic praktiskos darbus:

- meklē un apkopo zinātnisko literatūru, kas nepieciešama studiju darbam;
- izstrādā studiju darba teorētisko un metodisko daļu;
- noformē studiju darbu atbilstoši prasībām.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Patstāvīgi izstrādāts zinātnisks pētījums ar metodisku ievirzi par konkrētu tēmu dabaszinātņu jomā atbilstoši augstskolas izvirzītajām prasībām.

- STARPPĀRBAUDĪJUMS (studiju darba izstrāde) – 60%:
Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas izstrāde – 50%.
Studiju darba noformēšana atbilstoši prasībām – 10%.
- NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (studiju darba iesniegšana un aizstāvēšana) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Zinātniskās literatūras apkopošana par pētāmo tēmu. Pd10

INDIVIDUĀLĀ KONSULTĀCIJA: Studiju darba tēmas formulēšana, struktūras izstrādāšana. Studiju darba satura plānošana. Studiju darba metodoloģijas izstrāde un apraksts. Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas struktūras izveide.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Teorētiskās un metodiskās daļas struktūras izstrāde.

2. Studiju darba plānošana. Studiju darba zinātniskās koncepcijas izstrāde. Pd20

INDIVIDUĀLĀ KONSULTĀCIJA: Studiju darba satura plānošana. Studiju darba metodoloģijas izstrāde un apraksts. Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas struktūras izveide.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas struktūras izstrāde.

3. Studiju darba izstrāde. Pd40

INDIVIDUĀLĀ KONSULTĀCIJA: Teorētiskās daļas izveide. Metodiskās daļas izstrāde definētajā pētījumu jomā. Studiju darba teksta satura pilnveide un noformēšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Studiju darba teorētiskās un metodiskās daļas izstrāde.

4. Studiju darba noformēšana un pētījuma rezultātu prezentēšana. Pd10

INDIVIDUĀLĀ KONSULTĀCIJA: Studiju darba noformēšana. Secinājumu izstrāde atbilstoši darba mērķim un saturam. Priekšlikumu izstrāde pamatojoties uz izstrādātajiem un/vai apkopotajiem metodiskajiem paņēmieniem. Izmantotās literatūras un avotu saraksta noformēšana. Izstrādāta studiju darba iesniegšana zinātniskā darba vadītājam un tā aizstāvēšana (atbildes uz jautājumiem par diskutablajiem pētāmās tēmas aspektiem).

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Studiju darba prezentācijas sagatavošana un studiju darba aizstāvēšana.

<i>Obligāti izmantojamie informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geske, A., & Grīnfelds, A. (2001). Izglītības pētījumu metodoloģija un metodes. Rīga: RaKa. 2. Kristapsone, S. (2014). Zinātniskā pētniecība studiju procesā. Otrais, aktualizētais izdevums. Rīga: Biznesa augstskola Turība. Pieejams (saturs): https://m.turiba.lv/storage/files/zpsp-saturs-ievads-internetam.pdf 3. Mārtinsone, K., & Pipere, A. (2011). Ievads pētniecībā: stratēģijas, dizaini, metodes. Rīga: RaKa. 4. Mārtinsone, K., Pipere, A., & Kamerāde, D. (red.) (2016). Pētniecība: teorija un prakse. Rīga: RaKa. 5. Mārtinsone, K., Pipere, A., & Kamerāde, D. (red.) (2011). Pētniecības terminu skaidrojošā vārdnīca. Rīga: RaKa.
<i>Papildus informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mārtinsone, K., & Pipere, A. (red.) (2019). Zinātniskā rakstīšana un pētījumu rezultātu izplatīšana. Rīga: Rīgas Stradiņa universitāte. 2. Ministru kabinets (2018). Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem. Pieejams: https://likumi.lv/ta/id/303768 3. Ministru kabinets (2019). Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. https://likumi.lv/ta/id/309597 4. Pētniecības terminu skaidrojošā vārdnīca (2011). Sast. Ilva Enģele. Rīga: RaKa. 5. Rubanovskis, A. (2011). Metodiskie ieteikumi studentu darbu izstrādāšanai un aizstāvēšanai. Rīga: Raka.
<i>Periodika un citi informācijas avoti</i>
https://du.lv/zinatne-un-petnieciba/biblioteka/datubazes/
<i>Piezīmes</i>
<p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna un nepilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Matemātikas metodes dabaszinātnēs
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	Mate1090
<i>Zinātnes nozare</i>	Matemātika
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	3
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	32
<i>Lekciju stundu skaits</i>	16
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	16
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	-
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	48
<i>Kursa autors(-i)</i>	Dr.math. Anita Sondore
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	Dr.math. Anita Sondore
<i>Priekšzināšanas</i>	-
<i>Studiju kursa anotācija</i>	<p>Studiju kursā studenti apgūst nepieciešamās zināšanas, prasmes un kompetences par matemātiskās statistikas pamatjēdzieniem un metodēm, uz kurām balstās statistisko datu prezentēšana, aprakstošās statistikas parametru novērtēšana, hipotēžu pārbaude, korelāciju un regresiju analīze. Praktiskajos darbos tiek apgūta matemātiskās statistikas metožu pielietošanas prasme, izmantojot datorprogrammu MS Excel.</p> <p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt matemātiskās statistikas pamatjēdzienus un metodes, attīstīt prasmes un kompetences to lietojumiem pētījuma rezultātu apstrādei, interpretācijai un prezentācijai.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izskaidrot matemātiskās statistikas pamatjēdzienus un metodes. 2. Attīstīt matemātiskās statistikas metožu pielietošanas prasmi, lai ar matemātiskām metodēm analizētu dabas sistēmās notiekošos procesus.
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ievads statistikā, statistikas loma pētījuma procesā. Datu veidi, mērosgalas, datu ievade. L2, P2 2. Aprakstošās statistikas rādītāji. Normālsadalījums. Ticamības intervāls. L2, P4, Pd6 3. Statistiskās hipotēzes, to veidi. Hipotēžu pārbaude. P vērtība. Izlases lieluma aprēķināšana. Kvalitatīvo datu apstrāde. Atkarīgas un neatkarīgas izlases. L6, P8, Pd18 4. Parametriskas datu apstrādes metodes kvantitatīvajiem datiem. Neatkarīgo un atkarīgo izlašu salīdzināšana. L2, P2, Pd8 5. Neparametriskas datu apstrādes metodes kvantitatīvajiem datiem un datiem ordinālā skalā. Neatkarīgo un atkarīgo izlašu salīdzināšana. L2, P2, Pd8 6. Korelācijas analīze. Regresijas analīze (Lineārā regresija). L2, Pd8
<i>Studiju rezultāti</i>	
ZINĀŠANAS	

1. Izskaidro matemātiskās statistikas pamatzdevumus, ģenerālkopas un izlases jēdzienus, variāciju rindas, poligona, histogrammas konstruēšanu, aprakstošās statistikas rādītāju interpretāciju.
2. Apraksta atšķirību novērtēšanas metodes, situācijas, kad izmanto Diksona kritēriju un empīriskā un normālā sadalījuma atbilstības pārbaudi.
3. Izskaidro savstarpējo sakarību atklāšanas metodes, korelācijas koeficienta r nozīmi sakarību ciešuma raksturošanai lineārās regresijas gadījumā un determinācijas koeficienta nozīmi nelineārās regresijas gadījumā.

PRASMES:

4. Prot korekti sagatavot datus statistiskai apstrādei.
5. Prot izvēlēties piemērotas datu apstrādes metodes, veikt statistisko hipotēžu pārbaudi,
6. Prot statistiski apstrādāt pētījuma datus.

KOMPETENCES:

7. Novērtē zināšanu un prasmju pietiekamību, lai aprakstītu un interpretētu rezultātus, kas iegūti, pielietojot apgūtās matemātiskās metodes.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs ietver zinātniskās literatūras pētīšanu par matemātiskās statistikas metodēm un datorprogrammu iespējām šo metožu realizācijā. Studējošo darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi sagatavojoties praktiskajiem darbiem un starppārbaudījumiem.

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie veic praktiskos uzdevumus:

1. Pārbaudes darba veikšana par statistiskās informācijas prezentēšanu, aprakstošās statistikas rādītāju un nepieciešamā izlases apjoma aprēķināšanu.
2. Pārbaudes darbs veikšana par Diksona kritēriju, korelācijas un regresijas analīzi, hipotēžu pārbaudi.
3. Praktisko darbu izpilde.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējumu veido starppārbaudījumu (patstāvīgo darbu) un noslēguma pārbaudījuma vērtējumi. Noslēguma pārbaudījumu studējošie kārto tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi un iesniegti praktiskie darbi.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI:
Pārbaudes darbs par statistiskās informācijas prezentēšanu, aprakstošās statistikas rādītāju un nepieciešamā izlases apjoma aprēķināšanu – 40%.
Pārbaudes darbs par Diksona kritēriju, korelācijas un regresijas analīzi, hipotēžu pārbaudi – 40%.
2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks tests par matemātiskās statistikas pamatjēdzieniem un pamatmetožu pielietošanu) – 20%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veids	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Ievads statistikā, statistikas loma pētījuma procesā. Datu veidi, mērskalas, datu ievade. L2, P2

LEKCIJA: Statistikas terminoloģija, datu veidi, mērskalas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par datu veidiem un mērskalām.

PRAKTISKAIS DARBS: Uzdevumu izpilde par informācijas vākšanas veidiem un dažādām mērskalām.

2. Aprakstošās statistikas rādītāji. Normālsadalījums. Ticamības intervāls. L2, P4, Pd6

LEKCIJA: Aprakstošā statistika, vidējas vērtības un izkliedes rādītāji, to interpretācija. Asimetrijas un ekscesa rādītāji. Izlases kļūdas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par nepieciešamā minimālā izlases apjoma noteikšanu. Praktisku iemaņu apgūšana par statistiskās informācijas prezentēšanu un aprakstošās statistikas rādītāju aprēķināšanu.

PRAKTISKAIS DARBS: Datu ievade.

PRAKTISKAIS DARBS. Aprakstošās statistikas rādītāju aprēķināšana un interpretācija.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Pārbaudes darbs par statistiskās informācijas prezentēšanu, aprakstošās statistikas rādītāju un nepieciešamā izlases apjoma aprēķināšanu.

3. Statistiskās hipotēzes, to veidi. Hipotēžu pārbaude. P vērtība. Izlases lieluma aprēķināšana. Kvalitatīvo datu apstrāde. Atkarīgas un neatkarīgas izlases. L6, P8, Pd18

LEKCIJA: Statistiskās hipotēzes, to veidi. Hipotēžu pārbaude. P vērtība.

LEKCIJA: Nulles hipotēze par divu dispersiju starpību. Nulles hipotēze par divu aritmētisko vidējo starpību.

LEKCIJA: Atkarīgas un neatkarīgas izlases. Izlases lieluma aprēķināšana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par hipotēžu veidiem, to pārbaudi.

PRAKTISKAIS DARBS: Hipotēžu pārbaudes uzdevumu izpilde: empīriskā un normālā sadalījuma atbilstības pārbaude, Diksona kritērijs.

PRAKTISKAIS DARBS: Hipotēžu pārbaudes uzdevumu izpilde: tests divu ģenerālkopu dispersiju salīdzināšanai;

PRAKTISKAIS DARBS: Hipotēžu pārbaudes uzdevumu izpilde: tests divu ģenerālkopu vidējo salīdzināšanai.

PRAKTISKAIS DARBS: P vērtības aprēķināšana.

4. Parametriskas datu apstrādes metodes kvantitatīvajiem datiem. Neatkarīgo un atkarīgo izlašu salīdzināšana. L2, P2, Pd8

LEKCIJA: Kvalitatīvo datu apstrāde. Atkarīgas un neatkarīgas izlases. Parametriskas datu apstrādes metodes.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par datu apstrādes veidiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Divu grupu salīdzināšana.

5. Neparametriskas datu apstrādes metodes kvantitatīvajiem datiem un datiem ordinālā skalā. Neatkarīgo un atkarīgo izlašu salīdzināšana. L2, P2, Pd8

LEKCIJA: Neparametriskas datu apstrādes metodes.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras pētīšana par datu apstrādes metodēm un izlašu salīdzināšanu.

PRAKTISKAIS DARBS: Trīs un vairāk grupu salīdzināšana.

6. Korelācijas analīze. Regresijas analīze (lineārā regresija). L2, Pd8

LEKCIJA: Savstarpējo sakarību atklāšanas metodes, faktoriālā un rezultatīvā pazīme. Korelācijas un regresijas analīzes būtība. Lineārā un nelineārā regresija, regresijas vienādojums, korelācijas koeficients, prognozēšanas uzdevums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Optimālā regresijas modeļa atrašana atbilstoši dotajiem eksperimentālajiem datiem, prognozēto vērtību aprēķināšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Pāru korelācijas un regresijas analīze. Rezultātu apstrāde, interpretācija un prezentēšana.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Pārbaudes darbs par Diksona kritēriju, korelācijas un regresijas analīzi, hipotēžu pārbaudi.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Ewens, W. (2005). Statistical Methods in Bioinformatics. 2nd ed. New York: Springer.
2. Grech, V. (2019). Write a Scientific Paper (WASP): Effective graphs and tables. Early Human Development, 134, 51-54.
3. Peat, J., & Barton, B. (2014). Medical Statistics: A Guide to SPSS, Data Analysis and Critical Appraisal. 2nd edition. John Wiley & Sons.
4. Petrie, A., & Sabin, C. (2019). Medical Statistics at a Glance. 4th edition. Wiley-Blackwell. Pieejams: <https://dr-notes.com/medical-statistics-at-a-glance-l80>

Papildus informācijas avoti

1. Arhipova, I., & Bāliņa, S. (2006). Statistika ekonomikā un biznesā. Risinājumi ar SPSS un Microsoft Excel. Rīga: Datorzinību centrs.
2. Hector, A. (2021). The new statistics with R: an introduction for biologists. Oxford University Press.
3. Ķiņķere, A., & Narņicka, S. (2000). Microsoft Excel 2000 no A līdz Z. 1. grāmata. Rīga: Datorzinību centrs.
4. Ķiņķere, A. (2000). Microsoft Excel 2000 no A līdz Z. 2.grāmata. Rīga: Datorzinību centrs.
5. Lasmanis, A. (2002). Datu ieguves apstrādes un analīzes metodes pedagogijas un psiholoģijas pētījumos. 1. un 2. Grāmata. Rīga: Izglītības soļi.
6. McGarigal, K., Cushman, S., & Stafford, S. (2000). Multivariate Statistics for Wildlife and Ecology Research. New York: Springer.
7. Raščevska, M., Kristapsone, S. (2000). Statistika psiholoģijas pētījumos. Rīga: "Izglītības soļi".
8. Rumsey, D. (2003). Statistics for Dummies. Wiley: Wiley Publishing, Inc.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Journal of Applied Statistics
2. Journal of Nonparametric Statistics
3. Journal of Statistical Research

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DABASZINĪBU SATURA STUDIJU KURSI

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Dabaszinību mācību metodika
Studiju kursa kods (DUIS)	
Zinātnes nozare	Izglītības zinātnes
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	9
Kopējais kontaktstundu skaits	96
Lekciju stundu skaits	16
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	80
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	144
Kursa autors(-i)	
Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe (<i>Daugavpils universitāte</i>) Dr.chem., docents Jāzeps Logins (<i>Latvijas Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Mg.chem., Mg.paed., viesasistente Evita Romanovska-Dzalbe PhD, docents Pāvels Pestovs	
Priekšzināšanas	
Dabaszinātņu mācību metodika	
Studiju kursa anotācija	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS ir nodrošināt iespēju studējošajiem apgūt dabaszinību mācību metodikas pamatjautājumus: mācību procesa organizāciju, plānošanu un mācību satura normatīvos dokumentus.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Nodrošināt dabaszinātņu jomas skolotāja dabaszinību satura mācīšanai nepieciešamās zināšanas un gūt izpratni par dabaszinību mācību procesa organizēšanu; 2. Attīstīt prasmes modelēt un analizēt mācību procesu. 3. Studiju procesā īstenot studentcentrēto pieeju, veicinot pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam. 4. Kursa apguves laikā nodrošināt regulāru apgūto zināšanu un prasmju kontroli un paškontroli. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., praktiskie darbi (S) – 80 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 144 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dabaszinību mācību mērķi un saturs Valsts pamatzglītības standarta Dabaszinātņu jomā. L2, P6, Pd10 2. “Līdzsvars un vienkārši mehānismi” saturs un mācību metodika. Dabaszinātņu kabineta (laboratorijas) aprīkojums. Drošs darbs dabaszinātņu kabinetā (laboratorijā). L2, P6, Pd12 3. “Zeme Visumā” saturs un mācību metodika. Mācību modeļi dabaszinību apgūvē. P8, Pd10 4. “Elektroenerģija” saturs un mācību metodika. Problēmrisināšana dabaszinību apgūvē. L2, P6, Pd12 	

5. "Organismi un to attīstība" saturs un mācību metodika. Pētnieciskā darbība dabaszinību apgūvē. L2, P10, Pd16 6. "Energija dzīvajos organismos" un "Dzīvo organismu sistēmas" saturs un mācību metodika. Projekta darbi dabaszinību mācību procesā. L2, P10, Pd16 7. Materiālu izmantošana" saturs un mācību metodika. P6, Pd12 8. "Vielu pārvērtības" saturs un mācību metodika. L2, P6, Pd14 9. "Dabas resursi to saglabāšana" saturs un mācību metodika. Saruna, diskusija un argumentēšana dabaszinību apgūvē. L2, P10, Pd16 10. "Planēta Zeme" saturs un mācību metodika. Izglītojamo snieguma vērtēšana dabaszinību apgūvē. P6, Pd10 11. Dabaszinību satura apguve vispārīgajā līmenī vidējas izglītības pakāpē. L2, P6, Pd16
Studiju rezultāti
<p>ZINĀŠANAS:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pārzina dabaszinību mācību saturu noteicošos normatīvos dokumentus. 2. Atpazīst izglītojamo mācīšanās pamatprincipu lietojumu dabaszinību satura apgūvē. 3. Izprot dabaszinību mācību sasniegumu vērtēšanas veidu izmantošanu atbilstoši mērķim, raksturo mācību līdzekļu veidus un to izvēli sekmīga dabaszinību mācību procesa norisei. 4. Zina starpdisciplinārās pieejas izmantošanas iespējas mācību darbā. <p>PRASMES:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Analizē, plāno un modelē dabaszinību mācību stundas vai to fragmentus, balstoties uz mūsdienīga mācību procesa organizēšanas pamatprincipiem. 6. Izvirza dabaszinātņu mācību satura mērķus un formulē atbilstošus sasniedzamos rezultātus, izvēlas un izmanto atbilstošus dabaszinību mācību modeļus un metodes, sadarbības modeļus, ievērojot izglītojamo mācīšanās stilus un daudzveidīgās prāta spējas. 7. Demonstrē prasmi izmantot daudzveidīgas izglītojamo sasniegumu vērtēšanas metodes un paņēmienus, atbilstoši vērtēšanas veidam dabaszinību mācību procesā. <p>KOMPETENCE:</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Demonstrē prasmi plānot un īstenot efektīvu dabaszinību mācību procesu, atbilstoši mācību mērķiem un plānotiem sasniedzamajiem rezultātiem. 9. Pamato formatīvās un summatīvās vērtēšanas vietu un lomu saistībā ar mācību mērķi un rezultātu.
Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums
<p>Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras lekcijas studējošiem tiek ieteikts iepazīties ar nodarbības tēmu un vismaz vienu atbilstošo literatūras avotu, lai gūtu ievirzi par lekcijā izzināmo jautājumu, formulētu sev interesējošos jautājumus. Gatavojoties semināriem, tiek pielietota kooperatīvās mācīšanās stratēģija: no piedāvāto tematu un literatūras avotu saraksta studējošie izvēlas sev interesējošās tēmas, sagatavo pārskatus (papīra formātā vai elektroniski), prezentē citiem, vērtē formatīvi. Sagatavotos materiālus apkopo metodisko materiālu mapē.</p> <p>Patstāvīgo darbu uzdevumi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Viena temata plānošana. 2. Stundas plāna izstrāde pētniecisko prasmju apguvei. 3. Viena temata nobeiguma darba izstrāde. 4. Stundas plāna izstrāde, kurā tiek modelētas ikdienas dzīves situācijas.
Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veido, starppārbaudījumu un noslēguma pārbaudījuma vērtējums. Studējošie patstāvīgos darbus iesniedz līdz nodarbību plānā norādītajiem datumiem. Noslēguma pārbaudījumu studējošie kārto tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI:
 Viena temata plānošana – 15%.
 Stundas plāna ar problēmrisināšanas un pētniecisko pieeju izstrāde – 15%.
 Viena temata nobeiguma darba izstrāde – 15%.
2. Stundas plāna izstrāde, kurā tiek modelētas ikdienas dzīves situācijas – 15%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti								
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Dabaszinību mācību mērķi un saturs Valsts pamatizglītības standarta Dabaszinātņu jomā. L2, P6, Pd10
 LEKCIJA: Dabaszinību mācību satura pēctecība sākumizglītības 4.-6. kl. un vispārējās vidējās izglītības pakāpē vispārīgajā līmenī. Dabaszinību mācību satura atbilstība Dabaszinātņu jomas standarta lielajām idejām. Pētniecība. Dabaszinību mācību programma. Komplekss sasniedzamais rezultāts, tā ietekme uz dabaszinību mācību procesa plānošanu. Vērtēšanas metodisko paņēmieni izvēle.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Dabaszinību mācību satura izpēte.

PRAKTISKAIS DARBS: Formatīvā vērtēšana un atgriezeniskā saite stundā.

PRAKTISKAIS DARBS: Dabaszinību mācību satura analīze normatīvajos dokumentos.

PRAKTISKAIS DARBS: Dabaszinību mācību programmu paraugu analīze.

2. Temata “Līdzsvars un vienkārši mehānismi” saturs un mācību metodika. Dabaszinātņu kabineta (laboratorijas) aprīkojums. Drošs darbs dabaszinātņu kabinetā (laboratorijā). L2, P6, Pd12

LEKCIJA: Izglītojamo eksperimentāli uzdevumi un pētnieciskā darbība temata satura apgūvē. Situāciju prognozēšana, eksperimentēšana un modelēšana, skaidrošana saviem vārdiem eksperimentā novēroto, drošības pasākumu ievērošana, lietojot mehāniskās ierīces. Dabaszinātņu mācību satura apgūšanai piemērots un mūsdienīgs skolas dabaszinātņu kabineta (laboratorijas) aprīkojums. Normatīvie dokumenti, kas reglamentē darbu skolas dabaszinātņu kabinetā (laboratorijā). Ķīmisko vielu marķēšana un iepakojšana. Bīstamības simboli uz vielu iepakojuma. Drošības zīmes dabaszinātņu kabinetā (laboratorijā). Citi priekšnoteikumi darbam ar laboratorijas iekārtām un ķīmiskajām vielām skolā. Iekšējās kārtības un darba drošības noteikumi dabaszinātņu kabinetā (laboratorijā) skolā. Nelaiemes gadījumu cēloņi un to savlaicīga novēršana. Pirmās palīdzības sniegšana cietušajam. Ķīmisko atkritumu veidi. To bīstamība. Atkritumu šķirošana. Atkritumu utilizācija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Pētnieciskā darbība dabaszinību stundās.

PRAKTISKAIS DARBS: Izglītojamo pētnieciskā darbība dabaszinību stundās, pētnieciskās darbības posmi.

PRAKTISKAIS DARBS: Situāciju prognozēšana, eksperimentēšana un modelēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Uzdevumu atlase atbilstoši sasniedzamajam rezultātam, SOLO līmeņiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Stundas fragmentu modelēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Stundas piemēru analīze par pētnieciskās darbības posmu apguvi.

3. Temata "Zeme Visumā" saturs un mācību metodika. Mācību modeļi dabaszinību apgūvē. P8, P10

PRAKTISKAIS DARBS: Planētu vērošanas mācību metodika. IT izmantošana zvaigžņotās debess un debess ķermeņu atrašanās vietas un kustības modelēšanā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Modelēšana mācību procesā, tās iespējas.

PRAKTISKAIS DARBS: Modelēšanas prasmju apguve, veidojot planētu modeļus. Ilgstošu novērojumu veikšanas metodika. Drošība, vērojot debess objektus.

PRAKTISKAIS DARBS: Stundas plāna izstrāde/analīze, kurā izmantota ilgstošus vērojumus.

PRAKTISKAIS DARBS: Modelēšana kā mācību metode. Plānoto stundu modelēšana.

4. Temata "Elektroenerģija" saturs un mācību metodika. Problēmrisināšana dabaszinību apgūvē. L2, P6, Pd12

LEKCIJA: Problēmrisināšana kā mācību metode. Problēma. Problēmuzdevums. Problēmsituācija. Problēmrisināšanas apguves pakāpenība un atbilstība izglītojamo vecumam. Pētnieciskā mācīšanās. Izglītojamo pētnieciskā darbība kā zinātniskās darbības modelēšanas veids. Izglītojamo eksperimentālās prasmes dabaszinībās. Dabaszinātņu eksperiments kā demonstrējums, to izvēles un demonstrēšanas nosacījumi: uzskatāmība, drošība, atbilstība mācību saturam. Demonstrējumu video ieraksti, priekšrocības un trūkumi. IT izmantošana demonstrējumos. Elektrisko ķēžu slēgumu mācību metodika. Elektroierīču efektīvas izmantošanas nosacījumi. Materiālu elektrovadītspējas pētījumi. Elektrodrošības apguves metodika.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Viena temata plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Dabaszinātņu eksperiments, to demonstrēšana mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Problēmrisināšana kā mācību metode. Plānoto stundu modelēšana. Atgriezeniskās saites sniegšana.

1.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Viena temata plānošana.

5. Temata "Organismi un to attīstība" saturs un mācību metodika. Pētnieciskā darbība dabaszinību apgūvē. L2, P10, Pd16

LEKCIJA: Pētījuma jautājuma izvirzīšana un darba gaitas plānošanas prasmju apguve. Sadarbības prasmju pilnveide, veicot pētījumu par augu un dzīvnieku attīstību, vairošanos un uzvedību. Prezентēšanas prasmju pilnveide

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Stundas plāna izstrāde pētniecisko prasmju apguvei.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību spēles dabaszinību mācību procesā, stundu modelēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Praktisko un pētniecisko prasmju apguve, stundu modelēšana.

2.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Stundas plāna izstrāde pētniecisko prasmju apguvei.

6. Temata "Enerģija dzīvajos organismos" un "Dzīvo organismu sistēmas" saturs un mācību metodika. Projekta darbi dabaszinību mācību procesā. L2, P10, Pd16

LEKCIJA: Skaidrojuma apguve, ka organismi ir atkarīgi no citiem organismiem vai konkurē ar tiem par enerģiju un materiāliem, modelē barošanās ķēdes un barošanās tīklus, secina par savu ikdienas ēdienkartes daudzveidību. Saules nozīmes eksperimentāla noteikšana. Jēdzienu kartes veidošana par vielu apriti dabā, barošanās ķēdi un barošanās tīklu. Lauka darbs par cilvēka veidotās un dabīgās ekosistēmas augu daudzveidību. Skaidrojuma apguve par dzīvo organismu organizācijas līmeņu (šūna, orgāns, orgānu sistēma, organisms) pakārtotību, orgānu sistēmu (elpošanas, gremošanas, balsta un kustību, dzimumorgānu, asinsrites) nepieciešamību, veido gremošanas orgānu sistēmas modeli, secina par savu fizisko aktivitāšu nepieciešamību veselības saglabāšanā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Viena temata nobeiguma darba izstrāde.

PRAKTISKAIS DARBS: Pētījuma veikšana par savu uzturu.

PRAKTISKAIS DARBS: Summatīvās vērtēšanas darbu izveide.

PRAKTISKAIS DARBS: Pārbaudes uzdevumi – mērinstrumenti sasniedzamo rezultātu mērīšanai, to izveide un atlase dabaszinībās.

PRAKTISKAIS DARBS: Temata nobeiguma darba izstrāde, kas atbilst konkrētiem izglītojamā sasniedzamajiem rezultātiem.

PRAKTISKAIS DARBS: Projekta darbs dabaszinību mācību procesā, stundu modelēšana.

3.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Viena temata nobeiguma darba izstrāde.

7. Temata “Materiālu izmantošana” saturs un mācību metodika. P6, Pd12

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Pētniecība dabaszinību mācību procesā, piemēru atlase.

PRAKTISKAIS DARBS: Izglītojamo izpratnes padziļināšana par materiāliem, to īpašībām un izmantošanas iespējām; izpratnes veidošana par atkritumu apsaimniekošanu.

PRAKTISKAIS DARBS: Atvērtā pētniecība dabaszinību mācību procesā, stundu modelēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Aprēķini dabaszinībās, to risināšanas stratēģijas, stundu modelēšana.

8. Temata “Vielu pārvērtības” saturs un mācību metodika. L2, P6, Pd14

LEKCIJA: Izpratnes veidošana par vielu pārvērtībām un to nozīmi dabā, sadzīvē vai cilvēka ikdienā, ražošanā. Šķīdumu pagatavošana. Izpratnes veidošana par viendabīgiem un neviendabīgiem maisījumiem. Degšanas procesi, un to saistība ar ikdienas dzīvi. Vielu pārvērtības ražošanas procesos.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Stundas plāna izstrāde, kurā tiek modelētas ikdienas dzīves situācijas.

PRAKTISKAIS DARBS: Eksperimentālo prasmju pilnveidošana ikdienas dzīvei pietuvinātajā mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Saistības ar ikdienas dzīvi izmantošana dabaszinību mācību procesā, stundu plānošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Saistības ar ikdienas dzīvi izmantošana dabaszinību mācību procesā, stundu modelēšana un analīze.

4.STARPPĀRBAUDĪJUMS: Stundas plāna izstrāde, kurā tiek modelētas ikdienas dzīves situācijas.

9. Temata “Dabas resursi to saglabāšana” saturs un mācību metodika. Saruna, diskusija un argumentēšana dabaszinību apgūvē. L2, P10, Pd16

LEKCIJA: Izpratnes veidošana par dabas resursiem, to izmantošanas iespējām un saglabāšanas nepieciešamību. Dabas resursu veidi, to veidošanās un izmantošana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Stundu modelēšana un analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Diskusija temata satura apguvei.

PRAKTISKAIS DARBS: Zinātniskā argumentēšana par vides problēmām.

PRAKTISKAIS DARBS: Informācijas atlase, izvērtēšana, apkopošana un prezentēšana izglītojamo komunikatīvo prasmju pilnveidei.

PRAKTISKAIS DARBS: Saruna, diskusijas vadīšana; zinātniskās argumentēšanas izmantošana dabaszinību mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Stundu modelēšana un analīze.

10. Temata “Planēta Zeme” saturs un mācību metodika. Izglītojamo snieguma vērtēšana dabaszinību apgūvē. P6, Pd10

LEKCIJA: Izpratnes veidošana par Zemes iekšējo uzbūvi un uz tās virsmas noritošajiem procesiem; atmosfēras uzbūvi, atmosfēras procesiem un laikapstākļu atšķirībām uz Zemes; hidrosfēras sastāvdaļām un to saikni ar atmosfērā noritošajiem procesiem; Zemes attēlojumu praktisku pielietojumu. Praktisks darbs ar kartēm lauka apstākļos un iežu paraugiem. Izglītojamo snieguma vērtēšana: pētnieciskā darbība, argumentētā eseja, prezentēšana. Kooperatīvās mācīšanās metodes dziļas izpratnes veidošanai par procesu saistību uz planētas Zeme un caurviju prasmju pilnveidei.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Stundu modelēšana un analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Mācību metožu un paņēmienu izmantošana izglītojamo zināšanu apkopošanai un sistematizēšanai.

PRAKTISKAIS DARBS: Kooperatīvās mācīšanās metode dabaszinību mācību procesā.

PRAKTISKAIS DARBS: Izglītojamo snieguma vērtēšana.

PRAKTISKAIS DARBS: Snieguma līmeņu aprakstu izmantošana dabaszinību mācību procesā, pašvadītas mācīšanās prasmju pilnveidei.

PRAKTISKAIS DARBS: Stundu modelēšana un analīze.

<p>11. Dabaszinību satura apguve vispārīgajā līmenī vidējās izglītības pakāpē. L2, P6, Pd16</p> <p>LEKCIJA: Mācību saturs. Piemērotākās mācību metodes satura apguvei.</p> <p>PATSTĀVĪGAIS DARBS: Temata plānošana.</p> <p>PRAKTISKAIS DARBS: Praktiskie paņēmieni konkrētu jautājumu apguvei.</p> <p>PRAKTISKAIS DARBS: IT izmantošana, uzdevumu risināšana.</p> <p>PRAKTISKAIS DARBS: Temata plānošana.</p>
<p><i>Obligāti izmantojamie informācijas avoti</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Akpan, B. (2016). Science education: a global perspective. New York, NY : Springer Berlin Heidelberg, 357 lpp. 2. Namsone, D. (2010). Dabaszinātnes skolā – atbilstoši laikam. (2010). Lielvārde: Lielvārds. 3. Namsone, D., Čakāne, L., Butkēviča, A. (2018). Kompetenci attīstoša mācīšanās. Rīga: LU Starpnozaru izglītības inovāciju centrs. 4. Mācīšanās lietpratībai (2018). Kolektīvā monogrāfija. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds. https://doi.org/10.22364/ml.2018 5. Ministru kabinets (2019). Noteikumi Nr. 416 "Noteikumi par valsts vispārējās vidējās izglītības standartu un vispārējās vidējās izglītības programmu paraugiem. Pieejams: https://likumi.lv/ta/id/309597 6. Ministru kabinets (2018). Noteikumi Nr. 747 "Noteikumi par valsts pamatzglītības standartu un pamatzglītības programmu paraugiem. Pieejams: https://likumi.lv/ta/id/268342 7. Projekta "Mācību satura izstrāde un skolotāju tālākizglītība dabaszinātnē, matemātikas un tehnoloģiju priekšmetos" materiāli (2008). Metodiskie materiāli. Rīga: ISEC. Pieejams: https://www.siic.lu.lv/skolam/materiali/atbalsta/
<p><i>Papildus informācijas avoti</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Geidžs, N., & Berliners, C. (1999). Pedagoģiskā psiholoģija. Rīga: Zvaigzne ABC. 2. Jansone- Henkuzene, I, Jonāne, L, Vilks, I., & Zeile, L.(2009). Dabaszinības 10. klasei. Lielvārde, Lielvārds. 3. Jansone- Henkuzene, I, Jonāne, L, Vilks, I., & Reinholde, A. (2011). Dabaszinības 11. klasei. Lielvārde, Lielvārds. 4. Jansone- Henkuzene, I, Jonāne, L, & Vilks, I. (2012). Dabaszinības 12. klasei. Lielvārde, Lielvārds. 5. Kvalitatīvas pedagoģijas principi. Pieejams: http://iic.lv/wp-content/uploads/2017/07/Kvalitativas_pedagogijas_principi_IIC.pdf 6. Maslo, E. (2003). Mācīšanās spēju pilnveide. Rīga: RaKa, 2003. 7. Rubana, I. M. (2004). Mācīties darot. Rīga: RaKa, 2004. 8. Science education in a changing society 2011 / editor in chief: Vincentas Lamanauskas ; Scientific Methodical Center "Scientia Educologica". Šiauliai : SMC "Scientia Educologica", 2011. 9. Scientific Inquiry and Nature of Science: Contemporary Trends and Issues in Science Education / edited by L. B. Flick, N. G. Lederman. - Dordrecht : Springer, 2006. 10. Volkinšteine, J. (2016). Skolēnu pētnieciskā darbība dabaszinātnēs. Metodisks līdzeklis. Rīga: RaKa
<p><i>Periodika un citi informācijas avoti</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izdevniecības "Lielvārds" elektroniskie izdevumi. www.soma.lv. 2. Izglītības un zinātnes ministrijas mājas lapa: www.izm.gov.lv 3. PhET simulations https://phet.colorado.edu/en/simulations/category/physics 4. Projekta skola2030 materiāli. www.skola2030.lv 5. Valsts izglītības satura centra mājas lapa. Sk. internetā www.visc.gov.lv 6. Vietnes Uzdevumi.lv materiāli. www.uzdevumi.lv
<p><i>Piezīmes</i></p> <p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Vides zinātne
Studiju kursa kods (DUIS)	VidZ1012
Zinātnes nozare	Vides zinātne
Kursa līmenis	4
ECTS kredītpunkti	6
Kopējais kontaktstundu skaits	64
Lekciju stundu skaits	32
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	32
Laboratorijas darbu stundu skaits	-
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	96
Kursa autors(-i)	
Dr.biol., docents Dāvis Gruberts (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.biol., docents Dāvis Gruberts	
Priekšzināšanas	
Studiju kursa anotācija	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: apgūt zināšanas un veicināt izpratni par aktuālākajām globalajām vides problēmām, to cēloņiem un risināšanas veidiem, cilvēku, vides un sabiedrības mijiedarbības aspektiem.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Iepazīstināt studējošos ar aktuālākajām globālajām vides problēmām, un to apzināšanas, izpētes un risināšanas metodēm. 2. Studiju procesā veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību – prasmi, iegūt, izprast apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši uzdevumam. 3. Kursa apguves laikā nodrošināt regulāru apgūto zināšanu kontroli un paškontroli. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., praktiskie darbi – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs – 96 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ievads vides zinātnē, tās vēsturiskā attīstība. L2, Pd2 2. Zeme kā vienota sistēma un tās apakšsistēmas. L2, Pd4 3. Sadzīves atkritumu izgāztuves projekta ietekmes uz vidi novērtējums. P2, Pd6 4. Bioģeoķīmiskie cikli. L2, Pd4 5. Vides piesārņojums un tā avoti. L2, Pd4 6. Hidroelektrostacijas aizsprosta projekta ietekmes uz vidi novērtējums. P2, Pd6 7. Gaisa piesārņojums, tā avoti un ietekme. L2, Pd4 8. Ūdens resursi un piesārņojums. L2, Pd4 9. Celulozes ražotnes projekta ietekmes uz vidi novērtējums. P2, Pd6 10. Gruntsūdeņi – tā aizsardzība un izmantošana. L2, Pd4 11. Ķīmiskā piesārņojuma ietekme uz organismiem un populācijām. L2, Pd4 12. Apkārtnes būvniecības projekta ietekmes uz vidi novērtējums. P2, Pd6 13. Fizikālie faktori un to ietekme uz vidi. L2, Pd4 14. Antropogēna ietekme uz sugām un populācijām. L2, Pd4 	

15. Upes sateces baseina vispārējs vides stāvokļa raksturojums. P2, Pd4
16. Ozona slānis un tā sadalīšanās. L2, Pd4
17. Klimata pārmaiņas un globālā sasilšana. L2, Pd4
18. Vispārējs aizsargājamās dabas teritorijas raksturojums. P2, Pd6
19. Bioloģiskā daudzveidība un tās aizsardzība. L2, Pd4
20. Ģenētiskā daudzveidība, to ietekmējošie faktori un aizsardzība. L2, Pd4
21. Ekoloģiskā pēdas nospieduma aprēķins. P2, Pd6
22. Urbanizācija un vide. L2, Pd4
23. Pārtuksnešošanās un augsnes degradācija. L2, Pd4
24. Pilsētas gaisa kvalitātes novērtēšana, izmantojot bioindikācijas metodes. P2, Pd6

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Zina un izprot globālās vides problēmas, to cēloņus un sekas.
2. Spēj raksturot Zemi kā vienotu sistēmu, tās galvenos komponentus, atgriezeniskās saites efektus un biogeoķīmiskos ciklus dabā.
3. Izprot vides un sabiedrības mijiedarbību, tās dažādos aspektus.

PRASMES:

4. Prot novērtēt sadzīves atkritumu izgāztuves, hidroelektrostacijas aizsprosta, celulozes rūpnīcas un apvedceļa projekta iespējamo ietekmi uz vidi un izvēlēties mazāk kaitīgo variantu.
5. Prot novērtēt sava dzīvesveida kopējo ietekmi uz vidi, veicot Ekoloģiskā pēdas nospieduma aprēķinus.
6. Prot noteikt gaisa kvalitāti pilsētā, izmantojot bioindikācijas metodes.

KOMPETENCES:

7. Spēj strādāt komandā dažāda mēroga vides problēmu un situāciju analīzē un vides aizsardzības jautājumu risināšanā;
8. Spēj patstāvīgi analizēt un sistematizēt informāciju par dotās teritorijas vides stāvokli un to ietekmējošajiem faktoriem.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Patstāvīgo darbu ietvaros studējošie izpilda praktiskajos darbos dotos uzdevumus. Studējošie gatavojas praktiskajām nodarbībām, lasot un analizējot pasniedzēja norādītos informācijas avotus / literatūru, meklējot nepieciešamo informāciju uzdevumu un izpildot docētāja dotos mājas darbus (teorētiskās literatūras un rakstu lasīšana par konkrētām tēmām vides zinātnē).

Studiju procesā tiek organizēti divi starppārbaudījumi – rakstiski testi patstāvīgi apgūto teorētisko zināšanu pārbaudei (semestra vidū un kursa noslēgumā).

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Semestra laikā ir izstrādāti, iesniegti atbilstoši norādītajiem termiņiem un ar sekmīgu atzīmi novērtēti visi studiju kursa programmā paredzētie praktiskie darbi, sekmīgi nokārtots rakstisks eksāmens kursa noslēgumā. Gala vērtējumu par studiju kursu veido starppārbaudījumu vērtējumi un noslēguma darba vērtējums.

1. STARPPĀRBAUDĪJUMI:
2 rakstiski testi patstāvīgi apgūto teorētisko zināšanu pārbaudei – 40% (katrs – 20%).
Praktiskie darbi – 40%.
2. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks radošs darbs) – 40%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU

Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti							
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.starppārbaudījums	+	+	+					
2.starppārbaudījums	+	+	+					
Praktiskie darbi	+	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+		+

Kursa saturs

1. Ievads vides zinātnē, tās vēsturiskā attīstība. L2, Pd2

LEKCIJA: Ievads vides zinātnē, tās vēsturiskā attīstība. Vides jēdziens. Vides apziņas un vides zinātnes rašanās un attīstība, iedalījums un saistība ar citām zinātņu jomām.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

2. Zeme kā vienota sistēma un tās apakšsistēmas. L2, Pd4

LEKCIJA: Zeme kā vienota sistēma un tās apakšsistēmas. Sistēmu veidi, atgriezeniskās saites efekti dabā. Atmosfēra, hidrosfēra, litosfēra, biosfēra un pedosfēra, to galvenie raksturlielumi un savstarpējā mijiedarbība.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

3. Sadržīves atkritumu izgāztuves projekta ietekmes uz vidi novērtējums. P2, Pd6

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Sadržīves atkritumu izgāztuves projekta ietekmes uz vidi novērtējums. Darbs grupā ar topogrāfisko karti un darba lapu.

4. Bioģeoķīmiskie cikli. L2, Pd4

LEKCIJA: Bioģeoķīmiskie cikli. Ūdens, oglekļa, skābekļa, slāpekļa, fosfora un sēra aprites cikli dabā un cilvēka ietekme uz tiem.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

5. Vides piesārņojums un tā avoti. L2, Pd4

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

LEKCIJA: Vides piesārņojums un tā avoti. Piesārņojuma jēdziens un klasifikācija. Ūdens, gaisa un augsnes piesārņojums, tā cēloņi un galvenās piesārņojošās vielas.

6. Hidroelektrostacijas aizsprosta projekta ietekmes uz vidi novērtējums. P2, Pd6

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Hidroelektrostacijas aizsprosta projekta ietekmes uz vidi novērtējums. Darbs grupā ar topogrāfisko karti un darba lapu.

7. Gaisa piesārņojums, tā avoti un ietekme. L2, Pd4

LEKCIJA: Gaisa piesārņojums, tā avoti un ietekme. Dabiskie un antropogēnie piesārņojuma avoti. Smogs un skābie nokrišņi. Gaisa piesārņojuma bioindikācija.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

8. Ūdens resursi un piesārņojums. L2, Pd4

LEKCIJA: Ūdens resursi un piesārņojums. Ūdens krājumi hidrosfērā. Piesārņojuma avoti, nozīmīgākās piesārņojošās vielas un to ietekme uz ūdens organismiem, biocenozēm un ekosistēmām.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

9. Celulozes ražotnes projekta ietekmes uz vidi novērtējums. P2, Pd6

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Celulozes ražotnes projekta ietekmes uz vidi novērtējums. Darbs grupā ar Latvijas Ģeogrāfijas atlantu, kontūrkarti un darba lapu.

10. Gruntsūdeņi – tā aizsardzība un izmantošana. L2, Pd4

LEKCIJA: Gruntsūdeņi – tā aizsardzība un izmantošana. Pazemes ūdeņu klasifikācija un veidošanās apstākļi. Depresijas piltuves. Gruntsūdeņu aizsargātība pret piesārņojumu. Pazemes ūdens resursi, to racionāla izmantošana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

11. Ķīmiskā piesārņojuma ietekme uz organismiem un populācijām. L2, Pd4

LEKCIJA: Ķīmiskā piesārņojuma ietekme uz organismiem un populācijām. Toksiskās vielas, to veidi. Teratogēnas, mutagēnas un kancerogēnas vielas, to iedarbība. Maksimāli pieļaujamās koncentrācijas un pieļaujamā riska pakāpe

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

12. Apkārteļa būvniecības projekta ietekmes uz vidi novērtējums. P2, Pd6

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Apkārteļa būvniecības projekta ietekmes uz vidi novērtējums. Darbs grupā ar topogrāfisko karti un darba lapu.

13. Fizikālie faktori un to ietekme uz vidi. L2, Pd4

LEKCIJA: Fizikālie faktori un to ietekme uz vidi. Jonizējošais starojums, troksnis, gaisma un siltums kā piesārņojuma viedi, to ietekme uz organismiem un ekosistēmām.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

14. Antropogēna ietekme uz sugām un populācijām. L2, Pd4

LEKCIJA: Antropogēna ietekme uz sugām un populācijām. Tiešā un netiešā ietekme. Cilvēka vainas dēļ izmirušās dzīvnieku sugas, sugu masveida izmiršana mūsdienās.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

15. Upes sateces baseina vispārējs vides stāvokļa raksturojums. P2, Pd4

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Upes sateces baseina vispārējs vides stāvokļa raksturojums. Darbs individuāli ar Latvijas Ģeogrāfijas atlantu, kontūrkarti un darba lapu.

16. Ozona slānis un tā sadalīšanās. L2, Pd4

LEKCIJA: Ozona slānis un tā sadalīšanās. Ozona molekulas veidošanās un sadalīšanās procesi stratosfērā, to dabiskie un antropogēnie cēloņi. Freonu u.c. piesārņojošo vielu iedarbība. Ozona slānis, tā galvenie raksturlielumi. Ozona caurumi, to izcelšanās skaidrojums.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

17. Klimata pārmaiņas un globālā sasilšana. L2, Pd4

LEKCIJA: Klimata pārmaiņas un globālā sasilšana. Siltumnīcas efekts, CO₂ koncentrācija un vidējās globālās gaisa temperatūras pieaugums. Globālās sasilšanas procesa sekas, tendences un nākotnes prognozes.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

18. Vispārējs aizsargājamās dabas teritorijas raksturojums. P2, Pd6

PRAKTISKAIS DARBS: Vispārējs aizsargājamās dabas teritorijas raksturojums. Darbs individuāli ar Latvijas Ģeogrāfijas atlantu, kontūrkarti, publicētajiem informācijas avotiem un darba lapu.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

19. Bioloģiskā daudzveidība un tās aizsardzība. L2, Pd4

LEKCIJA: Bioloģiskā daudzveidība un tās aizsardzība. Sugu retuma cēloņi. Reto un īpaši apdraudēto sugu aizsardzības pamatprincipi. Zooloģisko dārzu nozīme sugu aizsardzībā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

20. Ģenētiskā daudzveidība, to ietekmējošie faktori un aizsardzība. L2, Pd4

LEKCIJA: Ģenētiskā daudzveidība, to ietekmējošie faktori un aizsardzība. Kultūraugu un mājlopu šķirņu daudzveidības samazināšanās kā viena no aktuālākajām vides problēmām. Ģenētiski modificēto organismu izmantošana lauksaimniecībā un to iespējamā ietekme uz vidi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

21. Ekoloģiskā pēdas nospieduma aprēķins. P2, Pd6

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Ekoloģiskā pēdas nospieduma aprēķins. Darbs grupā ar Pasaules dabas fonda Ekoloģiskā pēdas nospieduma kalkulatoru internetā un darba lapu.

22. Urbanizācija un vide. L2, Pd4

LEKCIJA: Urbanizācija un vide. Urbanizācijas jēdziens, stadijas un pilsētu attīstības modeļi. Pasaules urbanizētākās vietas. Ar urbanizāciju saistītās vides problēmas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

23. Pārtuksnešošanās un augsnes degradācija. L2, Pd4

LEKCIJA: Pārtuksnešošanās un augsnes degradācija. Zemes izmantošanas intensitātes un klimata izmaiņu loma tuksnešu attīstībā. Zemes (augšnes) degradācija pasaulē, tās cēloņi, veidi, izplatība un nākotnes prognozes.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

24. Pilsētas gaisa kvalitātes novērtēšana, izmantojot bioindikācijas metodes. P2, Pd6

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas, informācijas atlase un analīze.

PRAKTISKAIS DARBS: Pilsētas gaisa kvalitātes novērtēšana, izmantojot bioindikācijas metodes. Darbs grupā lauka apstākļos ar Latvijas biežāk sastopamo ķērpju noteicēju un darba lapu.

Obligāti izmantojamie informācijas avoti

1. Kļaviņš, M., Nikodemus, O., Segliņš, V., Melecis, V., Vircavs, M., & Āboliņa, K. (2008). Vides zinātne. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 599 lpp.
2. Kļaviņš M., & Zaļoksnis J. (red.) (2010). Vide un ilgtspējīga attīstība. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 334 lpp.

Papildus informācijas avoti

1. Allaby, M. (2002). Basics of Environmental Science. 2nd ed. London: Routledge, pp. 323.
2. Eberhards, G. (1999). Ievads vides zinātnē. Mācību līdzeklis. Rīga: Latvijas Universitāte, 118 lpp.
3. Ernšteins, R., & Jūrmalietis, R. (2000). Vides zinības. Angļu – latviešu skaidrojošā vārdnīca. Rīga: N.I.M.S., 135 lpp.
4. Jackson, A. R. W., & Jackson, J. M. (2000). Environmental Science. The Natural Environment and Human Impact. 2nd ed. Harlow: Prentice Hall, pp. 405.
5. Kļaviņš, M. (2012). Vides piesārņojums un tā iedarbība. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 200 lpp.
6. Kļaviņš, M., Filho, W. L., & Zaļoksnis, J (eds.) (2010). Environment and Sustainable Development. Rīga: Academic Press of University of Latvia, pp. 300.
7. Lovelock, J. (2000). Gaia. A New Look at Life on Earth. Oxford: University Press, pp. 148.
8. Lovelock, J. (2006). The Revenge of Gaia. London: Allen Lane, pp. 177.
9. Melecis, V. (2009). Ekoloģijas un vides zinātnes saturs: līdzsvara meklējumos. Krāj.: Kļaviņš M., Zaļoksnis, J. (red.) Vides izglītība augstskolā. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 176-184. lpp.
10. Melecis, V. (2011). Ekoloģija. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 352 lpp.
11. Nikodemus, O., & Brūmelis G. (red.) (2015). Dabas aizsardzība. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 288 lpp.
12. Ozola, Ā. (red.) (2016). Klimata izmaiņas, ko rada antropogēnie procesi – atkritumu un notekūdeņu apsaimniekošanā. Rīga: Tipogrāfija "NRJ Printing", 146 lpp.
13. Porteous, A. (2003). Dictionary of Environmental Science and Technology. 3rd ed. Chichester: John Wiley & Sons, pp. 707.
14. Rydén, L., Migula, P., & Andersson, M. (eds.), 2003. Environmental Science. Uppsala: Baltic University Press, pp. 824.
15. Vakerneidžels, M., & Rīss, V. (2000). Mūsu ekoloģiskais pēdas nospiedums. Rīga: Norden AB, 193 lpp.

Periodika un citi informācijas avoti

2. Journal of Environmental Sciences. <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-environmental-sciences>
3. Frontiers in Environmental Science. <https://www.frontiersin.org/journals/environmental-science#>

4. International Journal of Environmental Science and Technology
<https://www.springer.com/journal/13762>
 5. Žurnāli "Vides Vēstis", "Ilustrētā Zinātne"
- Latvijas Internet resursi:
1. LVGMC. www.meteo.lv
 2. Ekoloģiskā pēdas nospieduma kalkulators. <http://www.pdf.lv/epeda/epeda.html>

Piezīmes

Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas "Skolotājs" B daļas studiju kurss pilna laika studijām.

Kurss tiek docēts latviešu valodā.

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

Studiju kursa nosaukums	Bioloģiskā daudzveidība
Studiju kursa kods (DUIS)	VidZ3015
Zinātnes nozare	Vides zinātne
Kursa līmenis	
ECTS kredītpunkti	3
Kopējais kontaktstundu skaits	32
Lekciju stundu skaits	16
Semināru stundu skaits	-
Praktisko darbu stundu skaits	-
Laboratorijas darbu stundu skaits	16
Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits	48
Kursa autors(-i)	
Dr.biol., profesors Arturs Škute (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
Kursa docētājs(-i)	
Dr.biol., profesors Arturs Škute Dr.biol., Dr.paed., Dr.psych., vadošais pētnieks Mihails Pupiņš	
Priekšzināšanas	
Nav nepieciešamas	
Studiju kursa anotācija	
<p>STUDIJU KURSA MĒRĶIS: sniegt zināšanas par bioloģisko daudzveidību un tās nozīmi planētas ekosistēmu funkcionēšanā, augu un dzīvnieku funkcijām un mijiedarbību ar vidi; gūt priekšstatu par bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas tiesisko pamatu ES likumdošanas kontekstā.</p> <p>STUDIJU KURSA UZDEVUMI:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Gūt priekšstatu par Eiropas un Latvijas faunas un floras daudzveidību. 2. Iepazīties ar bioloģiskās daudzveidības kvalitatīvās un kvantitatīvās raksturošanas un pētīšanas metodēm. 3. Apgūt prasmi izvērtēt dzīvnieku un augu lomu dzīvības procesos un to nozīmi ekosistēmu funkcionēšanā. 4. Iepazīties ar bioloģiskās daudzveidības saprātīgas izmantošanas, atjaunošanas un aizsardzības problēmām. 5. Gūt priekšstatu par biodaudzveidības saglabāšanas politiku, ko realizē ES valstīs. 6. Iepazīties ar ES likumdošanas aktiem, kas attiecas uz biodaudzveidības saglabāšanu. 	
Studiju kursa kalendārais plāns	
<p>STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 16 st., praktiskie darbi (P) – 16 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 48 st.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dzīvnieku un augu valsts evolūcija un vispārīgs raksturojums. L2, P2, Pd6 2. Dzīvo organismu sistemātika un taksonomijas principi. Taksonu kvalitatīvais un kvantitatīvais raksturojums. L2, P2, Pd6 3. Dzīvo organismu uzbūve un funkcijas, to loma dzīvības procesos ģeogrāfiskajā apvalkā, to nozīme ekosistēmu funkcionēšanā un līdzsvara saglabāšanā. L2, P2, Pd6 	

4. Eiropas un Latvijas augu un dzīvnieku valsts taksonomiskais un bioģeogrāfiskais raksturojums, floras un faunas daudzveidība. L2, P2, Pd6 5. Bioloģiskās daudzveidības kvalitatīvās un kvantitatīvās raksturošanas un pētīšanas metodes. L2, P2, Pd6 6. Bioloģiskās daudzveidības saprātīgas izmantošanas, atjaunošanas un aizsardzības problēmas pasaulē, Eiropā, Latvijā. L2, P2, Pd6 7. Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas nepieciešamība, saglabāšanas politika un pasākumi. ES valstīs un Latvijā. L2, P2, Pd6 8. Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas tiesiskā bāze – ES likumdošanas akti, kas attiecas uz biodaudzveidības saglabāšanu. ES likumdošanas aktu transpozīcija nacionālā likumdošanā likumdošanas praktiskā ieviešana Latvijā. L2, P2, Pd6	
Studiju rezultāti	
ZINĀŠANAS: 1. Izprot Eiropas un Latvijas faunas un floras daudzveidību, tās kvalitatīvās un kvantitatīvās raksturošanas un pētīšanas metodes. 2. Pārzina ES likumdošanas aktus, kas attiecas uz biodaudzveidības saglabāšanu. PRASMES: 3. Prot izvērtēt dzīvnieku un augu lomu dzīvības procesos un to nozīmi ekosistēmu funkcionēšanā. 4. Analizē un izvērtē bioloģiskās daudzveidības saprātīgas izmantošanas, atjaunošanas un aizsardzības problēmas. KOMPETENCE: 5. Demonstrē izpratni par biodaudzveidības saglabāšanas politiku ES valstīs.	
Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums	
Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai mazās darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošie iepazīst temata mācību saturu un studē zinātnisko literatūru, sagatavo pārskatus un veido materiālu portfolio. Patstāvīgo darbu uzdevumi: 1. Zinātniskās literatūras un avotu studijas atbilstoši lekciju un praktisko darbu tematikai. 2. Praktisko darbu veikšana, pārskatu sagatavošana.	
Prasības kredītpunktu iegūšanai	
Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi. 1. Praktisko darbu veikšana, pārskatu sagatavošana – 30%. 2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 30%: 1.kolokvijs par satura tematiku – 15%. 2.kolokvijs par satura tematiku – 15%. 3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 40%. STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši “Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē” (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem. STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA	
Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti

<p>7. Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas nepieciešamība, saglabāšanas politika un pasākumi. ES valstīs un Latvijā. L2, P2, Pd6</p> <p>LEKCIJA: Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas nepieciešamība, saglabāšanas politika un pasākumi. ES valstīs un Latvijā.</p> <p>PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas par bioloģiskās daudzveidības saglabāšanu.</p> <p>PRAKTISKAIS DARBS: Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas nepieciešamība, saglabāšanas politika un pasākumi. ES valstīs un Latvijā.</p> <p>8. Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas tiesiskā bāze – ES likumdošanas akti, kas attiecas uz biodaudzveidības saglabāšanu. ES likumdošanas aktu transpozīcija nacionālā likumdošanā likumdošanas praktiskā ieviešana Latvijā. L2, P2, Pd6</p> <p>LEKCIJA: Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas tiesiskā bāze – ES likumdošanas akti, kas attiecas uz biodaudzveidības saglabāšanu. ES likumdošanas aktu transpozīcija nacionālā likumdošanā likumdošanas praktiskā ieviešana Latvijā.</p> <p>PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas par biodaudzveidības saglabāšanas likumdošanu.</p> <p>PRAKTISKAIS DARBS: Bioloģiskās daudzveidības saglabāšanas tiesiskā bāze – ES likumdošanas akti, kas attiecas uz biodaudzveidības saglabāšanu. ES likumdošanas aktu transpozīcija nacionālā likumdošanā likumdošanas praktiskā ieviešana Latvijā.</p>
<i>Obligāti izmantojamie informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. The Biology Book, Big Ideas Simply Explained (2021). DK Publishing Dorling Kindersley. Pieejams: https://archive.org/details/the-biology-book-big-ideas-simply-explained-by-dk-z-lib.org/page/n7/mode/2up 2. Bioloģijas rokasgrāmata (1989). V. Egles red., Rīga, Zvaigzne. 3. Biotopu rokasgrāmata (2000). Sagat. I.Kabucis. Rīga: Preses Nams, 160 lpp.
<i>Papildus informācijas avoti</i>
<ol style="list-style-type: none"> 1. Latvijas PSR floras aizsardzības aktuālas problēmas (1981). Rīga: Avots, 118 lpp. 2. Latvijas sarkanā grāmata (1996). I.sējums. Sēnes un ķērpji. Rīga, 201 lpp. 3. Rudzroga, A. (1984). Aļģes, to nozīme dabā un cilvēka dzīvē. Rīga: Zinātne, 117 lpp.
<i>Periodika un citi informācijas avoti</i>
-
<i>Piezīmes</i>
<p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>

DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES
STUDIJU KURSA APRAKSTS

<i>Studiju kursa nosaukums</i>	Dabas resursu izmantošanas stratēģija
<i>Studiju kursa kods (DUIS)</i>	VidZ3003
<i>Zinātnes nozare</i>	Vides zinātne
<i>Kursa līmenis</i>	
<i>ECTS kredītpunkti</i>	6
<i>Kopējais kontaktstundu skaits</i>	64
<i>Lekciju stundu skaits</i>	32
<i>Semināru stundu skaits</i>	-
<i>Praktisko darbu stundu skaits</i>	-
<i>Laboratorijas darbu stundu skaits</i>	32
<i>Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits</i>	96
<i>Kursa autors(-i)</i>	
Dr.biol., docents Dāvis Gruberts (<i>Daugavpils Universitāte</i>)	
<i>Kursa docētājs(-i)</i>	
Dr.biol., docents Dāvis Gruberts Dr.chem., asociētais profesors Sergejs Osipovs	
<i>Priekšzināšanas</i>	
<i>Studiju kursa anotācija</i>	
STUDIJU KURSA MĒRĶIS: sniegt zināšanas par dabas resursiem, to klasifikāciju Latvijā un pasaulē, sastopamību, apsaimniekošanu, izmantošanu un aizsardzību.	
STUDIJU KURSA UZDEVUMI:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Veidot priekšstatu par pasaules un Latvijas dabas resursiem un to izmantošanas tendencēm. 2. Iepazīstināt ar dabas resursu izmantošanas tehnoloģiju. 3. Pilnveidot prasmes dabas resursu aizsardzības un ilgtspējīgas izmantošanas jautājumu risināšanā. 	
<i>Studiju kursa kalendārais plāns</i>	
STUDIJU KURSA STRUKTŪRA: lekcijas (L) – 32 st., praktiskie darbi (P) – 32 st., studējošo patstāvīgais darbs (Pd) – 96 st.	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Dabas resursu veidi, to klasifikācijas principi. L2, Pd6 2. Resursu krājumu izvietojums pasaulē. L2, P4, Pd6 3. Resursu krājumu izvietojums Latvijā. L2, P4, Pd6 4. Minerālie resursi. L2, Pd6 5. Mežu resursi. L2, Pd6 6. Ūdens resursi. L2, Pd6 7. Augsnes resursi. L2, Pd6 8. Rekreatīvie resursi. L2, Pd6 9. Enerģētiskie resursi un atjaunojamās enerģijas resursi. L4, P4, Pd12 10. Bioloģiskie resursi. L2, Pd6 11. Dabas resursu pārmērīgas izmantošanas problēmas. L2, P4, Pd6 12. Resursu saglabāšanas un aizsardzības politika un likumdošana Eiropā un Latvijā. L2, P4, Pd6 	

13. Resursu ilgtspējīga izmantošana. L2, P4, Pd6
14. Dabas resursu izmantošanas tehnoloģijas. L2, P4, Pd6
15. Kopējās tendences resursu izmantošanas jomā Eiropā un Latvijā. L2, P4, Pd6

Studiju rezultāti

ZINĀŠANAS:

1. Zina par pasaules un Latvijas dabas resursiem, to veidiem un izmantošanas tendencēm.
2. Pārzina dabas resursu noplicinošas izmantošanas ietekmi uz vidi un bioloģisko daudzveidību.
3. Izprot dabas resursu aizsardzības pamatprincipus, pārzina politiku un likumdošanu šajā jomā.

PRASMES:

4. Analizē un izvērtē dabas resursu izmantošanas tehnoloģijas.
5. Prot risināt dabas resursu aizsardzības un ilgtspējīgas izmantošanas jautājumus.
6. Aktīvi iesaistās Latvijas dabas resursu ilgtspējīgā un vidi saudzējošā izmantošanā.

KOMPETENCE:

- Spēj analizēt informāciju par attiecīgo problēmu un izmantot to risinot problēmas attiecīgajā zinātnes nozarē.

Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums

Studējošo patstāvīgais darbs plānveidīgi tiek organizēts individuāli un/vai darba grupās. Pirms katras nodarbības studējošie iepazīst temata mācību saturu un studē zinātnisko literatūru, sagatavo informatīvos pārskatus.

Patstāvīgo darbu uzdevumi:

1. Zinātniskās literatūras un avotu analīze par lekciju un praktisko nodarbību tematiku.
2. Praktisko uzdevumu veikšana, pārskatu sagatavošana.

Prasības kredītpunktu iegūšanai

Studiju kursa gala vērtējums veidojas, summējot starppārbaudījumu, patstāvīgi veikto darbu rezultātus, un noslēguma pārbaudījuma vērtējumus. Noslēguma pārbaudījumu studējošie drīkst kārtot tikai tad, ja ir nokārtoti visi starppārbaudījumi.

1. Praktisko nodarbību obligāta apmeklēšana – 20%.
2. STARPPĀRBAUDĪJUMI – 60%:
4 kontroldarbi par satura tematiku – 40%.
Praktisko darbu veikšana – 20%.
3. NOSLĒGUMA PĀRBAUDĪJUMS: Eksāmens (rakstisks pārbaudes darbs) – 20%.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI

Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 03.04.2024., protokols Nr. 5), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.

STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA

Pārbaudījumu veidi	Studiju rezultāti						
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
2.starppārbaudījums	+	+	+	+	+	+	+
Eksāmens	+	+	+	+	+	+	+

Kursa saturs

1. Dabas resursu veidi, to klasifikācijas principi. L2, Pd6

LEKCIJA: Dabas resursu veidi, to klasifikācijas principi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas par izzināmo tematu.

2. Resursu krājumu izvietojums pasaulē. L2, P4, Pd6

LEKCIJA: Resursu krājumu izvietojums pasaulē.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas par izzināmo tematu, pārskata sagatavošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Pasaules reģionu dabas resursu analīze.

3. Resursu krājumu izvietojums Latvijā. L2, P4, Pd6

LEKCIJA: Resursu krājumu izvietojums Latvijā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas par izzināmo tematu, pārskata sagatavošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Latvijas dabas resursu SVID analīze.

4. Minerālie resursi. L2, Pd6

LEKCIJA: Minerālie resursi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas par izzināmo tematu.

5. Mežu resursi. L2, Pd6

LEKCIJA: Mežu resursi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas par izzināmo tematu.

6. Ūdens resursi. L2, Pd6

LEKCIJA: Ūdens resursi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas par izzināmo tematu.

7. Augsnes resursi. L2, Pd6

LEKCIJA: Augsnes resursi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas par izzināmo tematu.

8. Rekreācijas resursi. L2, Pd6

LEKCIJA: Rekreācijas resursi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas par izzināmo tematu.

9. Enerģētiskie resursi un atjaunojamās enerģijas resursi. L4, P4, Pd12

LEKCIJA: Enerģētiskie resursi un atjaunojamās enerģijas resursi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas par izzināmo tematu, pārskata sagatavošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Dabas resursu nodokļa aprēķināšana.

10. Bioloģiskie resursi. L2, Pd6

LEKCIJA: Bioloģiskie resursi.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas par izzināmo tematu.

11. Dabas resursu pārmērīgas izmantošanas problēmas. L2, P4, Pd6

LEKCIJA: Dabas resursu pārmērīgas izmantošanas problēmas.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas par izzināmo tematu, pārskata sagatavošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Statistisko datu analīze par resursiem.

12. Resursu saglabāšanas un aizsardzības politika un likumdošana Eiropā un Latvijā. L2, P4, Pd6

LEKCIJA: Resursu saglabāšanas un aizsardzības politika un likumdošana Eiropā un Latvijā.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas par izzināmo tematu, pārskata sagatavošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Resursu izmantošanas un aizsardzības popularizēšana Latvijā un pasaulē.

13. Resursu ilgtspējīga izmantošana. L2, P4, Pd6

LEKCIJA: Resursu ilgtspējīga izmantošana.

PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas par izzināmo tematu, pārskata sagatavošana.

PRAKTISKAIS DARBS: Latvijas ilgtspējīgas attīstības stratēģijas "Latvija 2030" analīze.

<p>14. Dabas resursu izmantošanas tehnoloģijas. L2, P4, Pd6</p> <p>LEKCIJA: Dabas resursu izmantošanas tehnoloģijas.</p> <p>PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas par izzināmo tematu, pārskata sagatavošana.</p> <p>PRAKTISKAIS DARBS: Dabas resursu izvērtējums Latvijas pašvaldībās.</p> <p>15. Kopējās tendences resursu izmantošanas jomā Eiropā un Latvijā. L2, P4, Pd6</p> <p>LEKCIJA: Kopējās tendences resursu izmantošanas jomā Eiropā un Latvijā.</p> <p>PATSTĀVĪGAIS DARBS: Zinātniskās literatūras un avotu studijas par izzināmo tematu, pārskata sagatavošana.</p> <p>PRAKTISKAIS DARBS: Lomu spēle.</p>
<p><i>Obligāti izmantojamie informācijas avoti</i></p>
<ol style="list-style-type: none"> Harris, M. J. (2002). Environmental and Natural Resource Economics. A contemporary Approach. Boston: Houghton Mifflin Company, 464 p. Kļaviņš, M., & Zaļoksnis, J. (red.) 2010. Vide un ilgtspējīga attīstība. LU Akadēmiskais apgāds. Rīga, 334 lpp.
<p><i>Papildus informācijas avoti</i></p>
<ol style="list-style-type: none"> Blumberga, D., Veidenbergs, I., Romagnoli, F., Rochas, C., Žandeckis, A. (2011). Bioenerģijas tehnoloģijas. Rīga: RTU Vides aizsardzības un siltuma sistēmu institūts, 272 lpp. Ekoloģija un vides aizsardzība (2006). 114-134 lpp. Klare, T. M. (2002). Resource wars. The new landscape of global conflict. New York: Henry Holt & Co. 290 p. Mūrnieks, I. (1992). Pasaules globālās problēmas. Rīga: Zvaigzne, 44 lpp. Pazemes ūdeņu aizsardzība Latvijā (1997). Rīga: Gandrs, 463 lpp. Sedmalis, U., Šperberga, I., & Sedmale, G. (2002). Latvijas minerālas izejvielas un to izmantošana. Rīga: RTU, 195 lpp. Segliņš, V. (2007). Zemes dziļu resursi. Rīga: RaKa, 380 lpp. Steigens, A. (1999). Nākotne sākas šodien. Ceļā uz ilgtspējīgu attīstību. Rīga: Nordik. 223 lpp. Vakerneidžels, M., & Rīss V. (2000). Mūsu ekoloģiskais pēdas nospiedums. Norden AB, 193 lpp. Zelčs, V., & Markots, A. (1999). Ģeoloģiskās informācijas izmantošana teritorijas attīstības plānošanā. Rīga, LU. 130 lpp.
<p><i>Periodika un citi informācijas avoti</i></p>
<ol style="list-style-type: none"> Latvijas vides stāvokļa pārskats. LR Vides ministrijas gadskārtējais izdevums. Vides Vēstis. Vides aizsardzības kluba žurnāls. Green Horizon. Reģionālā Vides centra žurnāls Centrālajai un Austrumeiropai. Ūdens resursu apsaimniekošana (1996). Informatīvie bukleti.
<p><i>Piezīmes</i></p>
<p>Pirmā cikla profesionālās augstākās izglītības bakalaura studiju programmas “Skolotājs” B daļas studiju kurss pilna laika studijām.</p> <p>Kurss tiek docēts latviešu valodā.</p>