**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | **Vides zinātne** |
| Studiju kursa kods (DUIS) | VidZ1049 |
| Zinātnes nozare | Vides zinātne |
| Kursa līmenis |  |
| Kredītpunkti | 4 |
| ECTS kredītpunkti | 6 |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 64 |
| Lekciju stundu skaits | 32 |
| Semināru stundu skaits | 0 |
| Praktisko darbu stundu skaits | 32 |
| Laboratorijas darbu stundu skaits | 0 |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 96 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Dr. biol., doc. Dāvis Gruberts | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Dr. biol., doc. Dāvis Gruberts | |
| Priekšzināšanas | |
| Vidusskolas līmeņa zināšanas ķīmijā, bioloģijā un ģeogrāfijā | |
| Studiju kursa anotācija | |
| KURSA MĒRĶIS: Kursa mērķis ir sniegt informāciju par aktuālākajām globālajām vides problēmām, to cēloņiem un risināšanas veidiem. Tiek apskatīta cilvēku sabiedrības un dabas mijiedarbība un dažādi tās aspekti.  KURSA UZDEVUMI:  1) iepazīstināt studentus ar cilvēces un vides mijiedarbības dažādiem aspektiem, aktuālajām globālajām vides problēmām, to cēloņiem un sekām;  2) sniegt nepieciešamās zināšanas un praktiskās iemaņas ietekmes uz vidi novērtēšanā dažādu vides projektu realizēšanas kontekstā;  3) iemācīt novērtēt pilsētvides gaisa kvalitāti, izmantojot vienkāršākās bioindikācijas metodes;  4) iemācīt rīkoties ar pilsētvides stāvokli raksturojošiem mērinstrumentiem (gamma starojuma dozas jaudas mērītāju, portatīvo meteozondi), veikt vides monitoringa datu apstrādi un analīzi. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| L32, P32, Pd96  1. Ievads vides zinātnē, tās vēsturiskā attīstība. (L2, Pd3)  2. Ekoloģiskā pēdas nospieduma aprēķins. (P2, Pd3)  3. Zeme kā vienota sistēma un tās apakšsistēmas. (L2, Pd3)  4. Upes sateces baseina vispārējs vides stāvokļa raksturojums. (P2, Pd3)  5. Bioģeoķīmiskie cikli. (L2, Pd3)  6. Sadzīves atkritumu izgāztuves projekta ietekmes uz vidi novērtējums. (P2, Pd3)  7. Vides piesārņojums un tā avoti. (L2, Pd3)  8. Apkārtceļa būvniecības projekta ietekmes uz vidi novērtējums. (P2, Pd3)  9. Gaisa piesārņojums, tā avoti un ietekme. (L2, Pd3)  10. Pilsētas gaisa kvalitātes novērtēšana, izmantojot bioindikācijas metodes. (P2, Pd3)  11. Ūdens resursi un piesārņojums. (L2, Pd3)  12. Hidroelektrostacijas aizsprosta projekta ietekmes uz vidi novērtējums. (P2, Pd3)  13. Ķīmiskā piesārņojuma ietekme uz organismiem un populācijām. (L2, Pd3)  14. Celulozes ražotnes projekta ietekmes uz vidi novērtējums. (P2, Pd3)  15. Antropogēna ietekme uz sugām un populācijām. (L2, Pd3)  16. Ūdensteču bioloģiskās kvalitātes karšu analīze. (P2, Pd3)  17. Fizikālie faktori un to ietekme uz vidi. (L2, Pd3)  18. Apkārtējās vides gamma starojuma dozas jaudas mērīšana pilsētvidē. (P2, Pd3)  19. Gruntsūdeņi - to aizsardzība un izmantošana. (L2, Pd3)  20. Gruntsūdeņu monitoringa datu apstrāde un analīze. (P2, Pd3)  21. Ozona slānis un tā sadalīšanās. (L2, Pd3)  22. Saules summārā un UV starojuma mērījumu datu apstrāde un analīze. (P2, Pd3)  23. Klimata pārmaiņas un globālā sasilšana. (L2, Pd3)  24. DU meteostacijas klimatisko datu apstrāde un analīze. (P2, Pd3)  25. Bioloģiskā daudzveidība un tās aizsardzība. (L2, Pd3)  26. Vispārējs īpaši aizsargājamās dabas teritorijas raksturojums. (P2, Pd3)  27. Ģenētiskā daudzveidība, to ietekmējošie faktori un aizsardzība. (L2, Pd3)  28. Pasaules biodaudzveidības izmaiņu analīze, izmantojot jaunākos datu avotus. (P2, Pd3)  29. Urbanizācija un vide. (L2, Pd3)  30. Pilsētvides mikroklimatisko atšķirību pētījumi Daugavpilī. (P2, Pd3)  31. Pārtuksnešošanās un augsnes degradācija. (L2, Pd3)  32. Dreifējošā jūras ledus izplatības izmaiņu analīze. (P2, Pd3)  L - lekcija  S - seminārs  P – praktiskie darbi  Ld – laboratorijas darbi  Pd – patstāvīgais darbs | |
| Studiju rezultāti | |
| ZINĀŠANAS:  1) izprot atšķirību starp vides zinātni un citām zinātnes disciplīnām;  2) spēj raksturot Zemi kā vienotu sistēmu, tās galvenos komponentus, atgriezeniskās saites efektus un bioģeoķīmiskos ciklus dabā;  3) izprot aktuālās globālās vides problēmas, to cēloņus un sekas;  4) izprot vides un sabiedrības mijiedarbību, tās dažādos aspektus.  PRASMES:  5) prot novērtēt sadzīves atkritumu izgāztuves, hidroelektrostacijas aizsprosta, celulozes rūpnīcas un apvedceļa projekta iespējamo ietekmi uz vidi un izvēlēties mazāk kaitīgo variantu;  6) prot novērtēt sava dzīvesveida kopējo ietekmi uz vidi, veicot Ekoloģiskā pēdas nospieduma aprēķinus;  7) prot noteikt gaisa kvalitāti pilsētā, izmantojot bioindikācijas metodes;  8) prot veikt apkārtējās vides radioaktivitātes mērījumus un mikroklimatiskos pētījumus, apstrādāt un izanalizēt gruntsūdeņu un Saules radiācijas monitoringa un klimatiskos datus.  KOMPETENCES:  9) ir iemaņas darbam komandā dažāda mēroga vides problēmu un situāciju analīzē un vides aizsardzības jautājumu risināšanā;  10) spēj patstāvīgi analizēt un sistematizēt informāciju par dotās teritorijas vides stāvokli un to ietekmējošajiem faktoriem. | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
| Studenti patstāvīgi izpilda praktiskajos darbos dotos uzdevumus. Studeniem jāsagatavojas praktiskajām nodarbībām, lasot un analizējot pasniedzēja norādītos informācijas avotus / literatūru, sameklējot nepieciešamo informāciju uzdevumu veikšanai (sk. praktisko darbu tēmas un izmantojamos informācijas avotu sarakstus), un izpildot pasniedzēja dotos patstāvīgos uzdevumus (mācību literatūras un/vai zinātnisko rakstu lasīšana par konkrētām lekciju tēmām).  Studiju procesā tiek organizēti divi starppārbaudījumi - rakstiski testi patstāvīgi apgūto teorētisko zināšanu pārbaudei (viens semestra vidū, otrs - 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 atzīmi par studiju kursu veido sekojošie rezultāti: (1) praktiskajos darbos iegūtie vērtējumi – 60%, (2) pārbaudes darbos vai eksāmenā iegūtie vērtējumi – 40%, ar noteikumu, ka katrā no kopējās atzīmes komponentiem vērtējums nedrīkst būt zemāks par 4 ballēm.  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 kompetence atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.  STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Pārbaudījumu veidi | Studiju rezultāti | | | | | | | | | | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | | | 1.starppārbaudījums | X | X | X |  |  | X | X |  |  | X | | | 2.starppārbaudījums |  |  | X | X | X |  |  | X | X | X | | | Eksāmens | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | | |
| Kursa saturs | |
| L32, P32, Pd96  LEKCIJAS:  1. Ievads vides zinātnē, tās vēsturiskā attīstība. Vides jēdziens. Vides apziņas un vides zinātnes rašanās un attīstība, iedalījums un saistība ar citām zinātņu jomām. (L2, Pd3)  2. 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. (L2, Pd3)  3. Bioģeoķīmiskie cikli. Ūdens, oglekļa, skābekļa, slāpekļa, fosfora un sēra aprites cikli dabā un cilvēka ietekme uz tiem. (L2, Pd3)  4. Vides piesārņojums un tā avoti. Piesārņojuma jēdziens un klasifikācija. Ūdens, gaisa un augsnes piesārņojums, tā cēloņi un galvenās piesārņojošās vielas. (L2, Pd3)  5. Gaisa piesārņojums, tā avoti un ietekme. Dabiskie un antropogēnie piesārņojuma avoti. Smogs un skābie nokrišņi. Gaisa piesārņojuma bioindikācija. (L2, Pd3)  6. Ūdens resursi un piesārņojums. Ūdens krājumi hidrosfērā. Piesārņojuma avoti, nozīmīgākās piesārņojošās vielas un to ietekme uz ūdens organismiem, biocenozēm un ekosistēmām. (L2, Pd3)  7. 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. (L2, Pd3)  8. Antropogēna ietekme uz sugām un populācijām. Tiešā un netiešā ietekme. Cilvēka vainas dēļ izmirušās dzīvnieku sugas, sugu masveida izmiršana mūsdienās. (L2, Pd3)  9. Fizikālie faktori un to ietekme uz vidi. Jonizējošais starojums, troksnis, gaisma un siltums kā piesārņojuma viedi, to ietekme uz organismiem un ekosistēmām. (L2, Pd3)  10. Gruntsūdeņi - tā aizsardzība un izmantošana. Pazemes ūdeņu klasifikācija un veidošanās apstākļi. Depresijas piltuves. Gruntsūdeņu aizsargātība pret piesārņojumu. Pazemes ūdens resursi, to racionāla izmantošana. (L2, Pd3)  11. 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. (L2, Pd3)  12. Klimata pārmaiņas un globālā sasilšana. Siltumnīcas efekts, CO2 koncentrācija atmosfērā un vidējās globālās gaisa temperatūras pieaugums. Globālās sasilšanas procesa sekas, tendences un nākotnes prognozes. (L2, Pd3)  13. Bioloģiskā daudzveidība un tās aizsardzība. Sugu retuma cēloņi. Reto un īpaši apdraudēto sugu aizsardzības pamatprincipi. Zooloģisko dārzu nozīme sugu aizsardzībā. (L2, Pd3)  14. 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. (L2, Pd3)  15. Urbanizācija un vide. Urbanizācijas jēdziens, stadijas un pilsētu attīstības modeļi. Pasaules urbanizētākās vietas. Ar urbanizāciju saistītās vides problēmas. (L2, Pd3)  16. Pārtuksnešošanās un augsnes degradācija. Zemes izmantošanas intensitātes un klimata izmaiņu loma tuksnešu attīstībā. Zemes (augsnes) degradācija pasaulē, tās cēloņi, veidi, izplatība un nākotnes prognozes. (L2, Pd3)  PRAKTISKIE DARBI:  1. Ekoloģiskā pēdas nospieduma aprēķins. Darbs grupā ar Pasaules dabas fonda Ekoloģiskā pēdas nospieduma kalkulatoru internetā un darba lapu. (P2, Pd3)  2. Upes sateces baseina vispārējs vides stāvokļa raksturojums. Darbs individuāli ar Latvijas Ģeogrāfijas atlantu, kontūrkarti un darba lapu. (P2, Pd3)  3. Sadzīves atkritumu izgāztuves projekta ietekmes uz vidi novērtējums. Darbs grupā ar topogrāfisko karti un darba lapu. (P2, Pd3)  4. Apkārtceļa būvniecības projekta ietekmes uz vidi novērtējums. Darbs grupā ar topogrāfisko karti un darba lapu. (P2, Pd3)  5. Pilsētas gaisa kvalitātes novērtēšana, izmantojot bioindikācijas metodes. Darbs grupā lauka apstākļos ar Latvijas biežāk sastopamo ķērpju noteicēju un darba lapu. (P2, Pd3)  6. Hidroelektrostacijas aizsprosta projekta ietekmes uz vidi novērtējums. Darbs grupā ar topogrāfisko karti un darba lapu. (P2, Pd3)  7. Celulozes ražotnes projekta ietekmes uz vidi novērtējums. Darbs grupā ar Latvijas Ģeogrāfijas atlantu, kontūrkarti un darba lapu. (P2, Pd3)  8. Ūdensteču bioloģiskās kvalitātes karšu analīze. Latvijas un Lietuvas ūdensteču bioloģiskās kvalitātes karšu analīze un antropogēnās ietekmes novērtējums. Darbs grupā. (P2, Pd3)  9. Apkārtējās vides gamma starojuma dozas jaudas mērīšana pilsētvidē. Darbs grupā Daugavpils centra rajonā ar gamma starojuma dozas jaudas mērītāju. (P2, Pd3)  10. Gruntsūdeņu monitoringa datu apstrāde un analīze. Darbs grupā ar automātisko gruntsūdens līmeņa mērītāju datiem no Dvietes palienes. (P2, Pd3)  11. Saules summārā un UV starojuma mērījumu datu apstrāde un analīze. Individuāls darbs ar DU meteostacijas “Putnusala” meteoroloģisko novērojumu datu bāzi. (P2, Pd3)  12. DU meteostacijas klimatisko datu apstrāde un analīze. Individuāls darbs ar DU meteostacijas “Putnusala” meteoroloģisko novērojumu datu bāzi. (P2, Pd3)  13. Vispārējs īpaši aizsargājamās dabas teritorijas raksturojums. Darbs individuāli ar Latvijas Ģeogrāfijas atlantu, kontūrkarti, publicētajiem informācijas avotiem un darba lapu. (P2, Pd3)  14. Pasaules biodaudzveidības izmaiņu analīze, izmantojot jaunākos datu avotus. Individuāls darbs ar kontūrkarti un Pasaules biodaudzveidības datu tabulu. (P2, Pd3)  15. Pilsētvides mikroklimatisko atšķirību pētījumi Daugavpilī. Darbs grupā ar portatīvo meteoroloģisko zondi, mērījumu veikšana dažādos pilsētas biotopos un apbūves zonās. (P2, Pd3)  16. Dreifējošā jūras ledus izplatības izmaiņu analīze. Individuāls darbs ar ASV Sniega un Ledus Datu Centra datu tabulām, diagrammu veidošana un analīze. (P2, Pd3)    L - lekcija  S - seminārs  P – praktiskie darbi  Ld – laboratorijas darbi  Pd – patstāvīgais darbs | |
| 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. 3. Kļaviņš M., Filho W. L., Zaļoksnis J (eds.), 2010. Environment and Sustainable Development. Rīga: Academic Press of University of Latvia, pp. 300. | |
| 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: LU, 118 lpp. 3. Ernšteins R., Jūrmalietis R., 2000. Vides zinības. Angļu – latviešu skaidrojošā vārdnīca. Rīga: N.I.M.S., 135 lpp. 4. Holden J. (ed.), 2017. An Introduction to Physical Geography and the Environment. 4th ed. Pearson, 810 p. 5. Huddart D., Stott T. A., 2020. Earth Environments. 2nd ed. John Wiley & Sons, 974 p. 6. Jackson A. R. W., Jackson J. M., 2000. Environmental Science. The Natural Environment and Human Impact. 2nd ed. Harlow: Prentice Hall, pp. 405. 7. Jaunais Pasaules ģeogrāfijas atlants, 2021. Ceturtais izdevums. Rīga: SIA “Karšu izdevniecība Jāņa sēta”, 168 lpp. 8. Kļaviņš M., 2012. Vides piesārņojums un tā iedarbība. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 200 lpp. 9. Lovelock J., 2000. Gaia. A New Look at Life on Earth. Oxford: University Press, pp. 148. 10. Lovelock J., 2006. The Revenge of Gaia. London: Allen Lane, pp. 177. 11. Melecis V., 2009. Ekologijas un vides zinātnes saturs: līdzsvara meklējumos. Krāj.: Kļaviņš M., Zaļoksnis J. (red.) Vides izglītība augstskolā. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 176-184. lpp. 12. Melecis V., 2011. Ekoloģija. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 352 lpp. 13. Ozola Ā. (red.), 2016. Klimata izmaiņas, ko rada antropogēnie procesi – atkritumu un notekūdeņu apsaimniekošanā. Rīga: Tipogrāfija “NRJ Printing”, 146 lpp. 14. Porteous A., 2003. Dictionary of Environmental Science and Technology. 3rd ed. Chichester: John Wiley & Sons, pp. 707. 15. Rydén L., Migula P., Andersson M.(eds.), 2003. Environmental Science. Uppsala: Baltic University Press, pp. 824. 16. Vakerneidžels M., Rīss V., 2000. Mūsu ekoloģiskais pēdas nospiedums. Rīga: Norden AB, 193 lpp. | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| Žurnāli:   1. *Ilustrētā Zinātne* 2. *Vides Vēstis* 3. *National Geographic* 4. *Journal of Environmental Sciences (*[*https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-environmental-sciences*](https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-environmental-sciences)*, ScienceDirect)* 5. *Frontiers in Environmental Science (*[*https://www.frontiersin.org/journals/environmental-science*](https://www.frontiersin.org/journals/environmental-science)*, Open Access)* 6. *International Journal of Environmental Science and Technology (*[*https://link.springer.com/journal/13762*](https://link.springer.com/journal/13762)*, Springer)*   Internet resursi:   1. <https://www.ipcc.ch/> 2. <https://www.nasa.gov/> 3. <https://videscentrs.lvgmc.lv/> 4. <https://public.wmo.int/en> 5. <https://edu.lu.lv/course/view.php?id=1143> | |
| Piezīmes | |
| Akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmija” studiju kurss. A daļa.  Kurss tiek docēts latviešu valodā. | |