**AOBL-A (obligātie kursi)**

**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | Vides zinātne |
| Studiju kursa kods (DUIS) | **VidZ1049** |
| Zinātnes nozare | Zemes zinātnes, fiziskā ģeogrāfija un vides zinātnes |
| Zinātnes apakšnozare | Vides zinātne |
| Kursa līmenis | **1** |
| Kredītpunkti | 4 |
| ECTS kredītpunkti | 6 |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 64 |
| Lekciju stundu skaits | 48 |
| Semināru stundu skaits | - |
| Praktisko darbu stundu skaits | 16 |
| Laboratorijas darbu stundu skaits | - |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 96 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Dr. Biol., doc. Dāvis Gruberts | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Dr. Biol., doc. Dāvis Gruberts;  Dr. Geol., asoc. profesors Juris Soms;  Dr. Geogr., doc. Santa Rutkovska | |
| ***Priekšzināšanas*** | |
| Vidusskolas līmeņa zināšanas ķīmijā, bioloģijā un ģeogrāfijā | |
| ***Studiju kursa anotācija*** | |
| KURSA MĒRĶIS:  Kursa mērķis ir sniegt priekšstatu par vides zinātnes pētījumu saturu un metodēm, cilvēces un mvides mijiedarbības dažādiem aspektiem, aktuālākajām globālajām vides problēmām, to cēloņiem un risināšanas veidiem.  KURSA UZDEVUMI:  1) iepazīstināt studentus ar cilvēces un vides mijiedarbības dažādiem aspektiem, aktuālajām globālajām vides problēmām, to cēloņiem un sekām, un risinājumiem vides aizsardzībā;  2) iemācīt patstāvīgi atlasīt vides informāciju par konkrētu pētījumu teritoriju vai globālu vides problēmu, izmantojot publiski pieejamus datu avotus, kā arī veikt tās analīzi un novērtējumu atbilstoši noteiktiem kritērijiem;  3) iemācīt praktiski iegūt dažādus pilsētvides stāvokli raksturojošus parametrus (gaisa kvalitāte un piesārņojuma līmenis u.c.), un veikt iegūto datu apstrādi un analīzi, strādājot darba grupā;  4) iemācīties noskaidrot un kritiski izvērtēt sava dzīvesveida ietekmi uz vidi | |
| ***Studiju kursa kalendārais plāns*** | |
| *L - lekcija*  *P – praktiskie darbi*  *Pd – patstāvīgais darbs*   1. **Vides zinātne un tās attīstība.** Vides jēdziens. Vides apziņas veidošanās un vides zinātnes rašanās un vēsturiskā attīstība. Vides zinātne, tās pētījumu saturs un apakšnozares. (L2, Pd3) 2. **Vides sistēmas.** Zeme kā vienota sistēma un tās apakšsistēmas. Atgriezeniskās saites efekti dabā. Bioģeoķīmiskie cikli un cilvēka darbības ietekme uz tiem. Dabas resursi un nodrošinājums ar tiem. (L6, P2, Pd12). 3. **Sabiedrības un vides mijiedarbība.** Vides piesārņojums un tā avoti. Gaisa piesārņojums, tā avoti un ietekme. Ūdens resursi un piesārņojums. Pazemes ūdeņi – to aizsardzība un izmantošana. Litosfēra un cilvēka ietekme uz to. Ķīmiskā piesārņojuma ietekme uz organismiem un populācijām. Fizikālie faktori un to ietekme uz vidi. Antropogēna ietekme uz sugām un populācijām. (L16, P8, Pd36) 4. **Globālās vides problēmas, to cēloņi un sekas.** Stratosfēras ozona slānis un tā sadalīšanās. Klimata pārmaiņas un globālā sasilšana. Bioloģiskā daudzveidības samazināšanās. Ģenētiskā daudzveidības samazināšanās. Urbanizācija un vide. Pārtuksnešošanās un augsnes degradācija. (L12, P4, Pd24) 5. **Risinājumi vides aizsardzībā** Dabas aizsardzības principi. Kopējo resursu traģēdija un vides degradācija. Ekoloģiskās pēdas nospiedums un to ietekmējošie faktori. Ekosistēmu pakalpojumi. Ietekmes uz vidi novērtējums. Ilgtspējīga attīstība. (L12, P2, Pd21) | |
| ***Studiju rezultāti*** | |
| ZINĀŠANAS:   1. Zina un spēj raksturot Zemi kā vienotu sistēmu, tās galvenos komponentus, atgriezeniskās saites efektus un bioģeoķīmiskos ciklus dabā. 2. Zina un izprot dažādus vides un sabiedrības mijiedarbības veidus. 3. Zina un izprot aktuālās globālās vides problēmas, to cēloņus un sekas. 4. Zina un izprot ilgtspējīgas attīstības principus, sava dzīvesveida ietekmi uz vidi un iespējamos risinājumus vides aizsardzībā.   PRASMES:   1. Spēj patstāvīgi atlasīt un apstrādāt informāciju par izvēlētās pētījumu teritorijas (vides sistēmas) vispārīgo stāvokli un raksturot to, izmantojot publiski pieejamos datu avotus. 2. Spēj noteikt vides stāvokli pilsētā, strādājot komandā izmantojot vienkāršākās bioloģiskā un instrumentā monitoringa metodes.   KOMPETENCE:   1. Spēj analizēt un izvērtēt informāciju par piedāvātā infrastruktūras projekta iespējamo ietekmi uz vidi, un piedāvāt un pamatot labāko iespējamo risinājumu, strādājot komandā. 2. Spēj paststāvīgi apkopot, atlasīt, apstrādāt un izvērtēt informāciju par konkrētām globālām vides problēmām, raksturot to attīstības tendences dažādos reģionos un laika ietvaros. | |
| ***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). | |
| ***Prasības kredītpunktu iegūšanai*** | |
| STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI  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.  Studiju procesā tiek organizēti divi starppārbaudījumi – rakstiski testi patstāvīgi apgūto teorētisko zināšanu pārbaudei (viens semestra vidū, otrs – noslēgumā).  Gala atzīmi par studiju kursu veido sekojošie rezultāti: (1) praktiskajos darbos iegūtie vērtējumi – 60%, (2) starppārbaudījumos vai eksāmenā iegūtie vērtējumi – 40%, ar noteikumu, ka katrā no kopējās atzīmes komponentiem vērtējums nedrīkst būt zemāks par 4 ballēm.  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. | | 1. starppārbaudījums | X | X |  |  |  |  |  |  | | 2.starppārbaudījums |  |  | X | X |  |  |  |  | | Praktiskie darbi |  |  |  |  | X | X | X | X | | Eksāmens | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| ***Kursa saturs*** | |
| *L - lekcija*  *P – praktiskie darbi*  *Pd – patstāvīgais darbs*  **Lekcijas (48)**   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 darbības ietekme uz tiem. (L2, Pd3) 4. Dabas resursi un nodrošinājums ar tiem. Dabas resursu klasifikācija. Nodrošinājums ar dabas resursiem. Enerģētiskie resursi. (L2, Pd3) 5. Vides piesārņojums un tā avoti. Piesārņojuma jēdziens un klasifikācija. Ūdens, gaisa un augsnes piesārņojums, tā cēloņi un galvenās piesārņojošās vielas. (L2, Pd3) 6. Gaisa piesārņojums, tā avoti un ietekme. Dabiskie un antropogēnie piesārņojuma avoti. Smogs un skābie nokrišņi. Gaisa piesārņojuma bioindikācija. (L2, Pd3) 7. Ūdens resursi un piesārņojums. Ūdens krājumi hidrosfērā. Piesārņojuma avoti, nozīmīgākās piesārņojošās vielas un to ietekme uz ūdens organismiem, biocenozēm un ekosistēmām. (L2, Pd3) 8. Pazemes ūdeņi – to aizsardzība un izmantošana. Pazemes ūdeņu klasifikācija un veidošanās apstākļi. Depresijas piltuves. Gruntsūdeņu aizsargātība pret piesārņojumu. Pazemes ūdens resursi, to racionāla izmantošana. (L2, Pd3) 9. Litosfēra un cilvēka ietekme uz to. Saimnieciskās darbības ietekme uz Zemes garozu. Zemes garozas piesārņojums. (L2, Pd3) 10. 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) 11. Fizikālie faktori un to ietekme uz vidi. Jonizējošais starojums, troksnis, gaisma un siltums kā piesārņojuma viedi, to ietekme uz organismiem un ekosistēmām. (L2, Pd3) 12. Antropogēna ietekme uz sugām un populācijām. Tiešā un netiešā ietekme. Cilvēka vainas dēļ izmirušās dzīvnieku sugas, sugu masveida izmiršana mūsdienās. (L2, Pd3) 13. Globālās vides problēmas. 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) 14. 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) 15. Bioloģiskā daudzveidība un tās aizsardzība. Sugu retuma cēloņi. Reto un īpaši apdraudēto sugu aizsardzības pamatprincipi. Zooloģisko dārzu nozīme sugu aizsardzībā. (L2, Pd3) 16. 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) 17. Urbanizācija un vide. Urbanizācijas jēdziens, stadijas un pilsētu attīstības modeļi. Pasaules urbanizētākās vietas. Ar urbanizāciju saistītās vides problēmas. (L2, Pd3) 18. 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) 19. Risinājumi vides aizsardzībā. Dabas aizsardzības principi. Dabas aizsardzība pasaulē, Eiropā un Latvijā. Īpaši aizsargājamo dabas teritoriju sistēma Latvijā. (L2, Pd3) 20. Kopējo resursu traģēdija un vides degradācija. Kopējie dabas resursi, to nekontrolēta izmantošana. Vides degradācijas veidi, cēloņi un sekas. (L2, Pd3) 21. Ekoloģiskās pēdas nospiedums un to ietekmējošie faktori. Ekoloģiskā pēdas nospieduma aprēķināšana. (L2, Pd3) 22. Ekosistēmu pakalpojumi. Izdzīvošanas, vides parametru regulācijas, atbalsta, nemateriālie un sistēmas saglabāšanas pakalpojumi. (L2, Pd3) 23. Ietekmes uz vidi novērtējums. IVN principi un etapi. (L2, Pd3) 24. Ilgtspējīgas attīstība, tās nepieciešamība, definīcija, principi, rādītāji. (L2, Pd3)   **Praktiskie darbi (16)**   1. Upes sateces baseina vispārējs vides stāvokļa raksturojums. Darbs individuāli ar Latvijas Ģeogrāfijas atlantu, kontūrkarti un darba lapu. (P2, Pd3) 2. Sadzīves atkritumu izgāztuves projekta ietekmes uz vidi novērtējums. Darbs grupā ar topogrāfisko karti un darba lapu. (P2, Pd3) 3. Hidroelektrostacijas aizsprosta projekta ietekmes uz vidi novērtējums. Darbs grupā ar topogrāfisko karti un darba lapu. (P2, Pd3) 4. Pilsētas gaisa kvalitātes novērtēšana, izmantojot bioindikācijas metodes. Darbs grupā lauka apstākļos ar Latvijas biežāk sastopamo ķērpju noteicēju un darba lapu. (P2, Pd3) 5. Apkārtējās vides gamma starojuma dozas jaudas mērīšana pilsētvidē. Darbs grupā Daugavpils centra rajonā ar gamma starojuma dozas jaudas mērītāju. (P2, Pd3) 6. Latvijas klimatisko datu apstrāde un analīze. Individuāls darbs ar LVĢMC meteoroloģisko novērojumu datu bāzi. (P2, Pd3) 7. Klīstošā jūras ledus izplatības ilgtermiņa izmaiņu datu atlase, apstrāde un analīze Arktikai un Antarktikai. Individuāls darbs ar ASV Nacionālā Sniega un ledus datu centra datu bāzi. (P2, Pd3) 8. Ekoloģiskā pēdas nospieduma aprēķins. Darbs individuāli un grupā ar Pasaules dabas fonda Ekoloģiskā pēdas nospieduma kalkulatoru internetā un darba lapu. (P2, Pd3) | |
| ***Obligāti izmantojamie informācijas avoti*** | |
| 1. Huddart D., Stott T. A., 2020. Earth Environments. 2nd ed. John Wiley & Sons, 974 p. 2. Kļaviņš M., Nikodemus O., Segliņš V., Melecis V., Vircavs M., Āboliņa K., 2008. Vides zinātne. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 599 lpp. 3. Kļaviņš M., Zaļoksnis J. (red.), 2010. Vide un ilgtspējīga attīstība*.* Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 334 lpp. 4. 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. Ernšteins R., Jūrmalietis R., 2000. Vides zinības. Angļu – latviešu skaidrojošā vārdnīca. Rīga: N.I.M.S., 135 lpp. 3. Holden J. (ed.), 2017. An Introduction to Physical Geography and the Environment. 4th ed. Pearson, 810 p. 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. Jaunais Pasaules ģeogrāfijas atlants, 2021. Ceturtais izdevums. Rīga: SIA “Karšu izdevniecība Jāņa sēta”, 168 lpp. 6. Kļaviņš M., 2012. Vides piesārņojums un tā iedarbība. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 200 lpp. 7. Latvijas ģeogrāfijas atlants, 2020. Mācību līdzeklis. Rīga: SIA “Karšu izdevniecība Jāņa sēta”, 44 lpp. 8. Lovelock J., 2000. Gaia. A New Look at Life on Earth. Oxford: University Press, pp. 148. 9. Lovelock J., 2006. The Revenge of Gaia. London: Allen Lane, pp. 177. 10. 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. 11. Melecis V., 2011. Ekoloģija. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 352 lpp. 12. Porteous A., 2003. Dictionary of Environmental Science and Technology. 3rd ed. Chichester: John Wiley & Sons, pp. 707. 13. Rydén L., Migula P., Andersson M.(eds.), 2003. Environmental Science. Uppsala: Baltic University Press, pp. 824. 14. 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 Studies and Sciences (ELSEVIER, ISSN: 21906491) <https://link.springer.com/journal/13412> 5. Journal of Environmental Sciences <https://www.journals.elsevier.com/journal-of-environmental-sciences> 6. Frontiers in Environmental Science [https://www.frontiersin.org/journals/environmental-science#](https://www.frontiersin.org/journals/environmental-science) 7. International Journal of Environmental Science and Technology <https://www.springer.com/journal/13762>   Internet resursi:   1. <https://www.ipcc.ch/> 2. <https://videscentrs.lvgmc.lv/> 3. <https://public.wmo.int/en> 4. <https://edu.lu.lv/course/view.php?id=1143> | |
| ***Piezīmes*** | |
| ABSP “Vides zinātne” un ABSP “Ķīmija” A daļas studiju kurss.  Kurss tiek docēts latviešu un angļu valodā. | |