**B-Ierobežotās izvēles kursi**

**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | Lauka metodes vides zinātnē |
| Studiju kursa kods (DUIS) | **VidZ1050** |
| Zinātnes nozare | Zemes zinātnes, fiziskā ģeogrāfija un vides zinātnes |
| Zinātnes apakšnozare | Vides zinātne |
| Kursa līmenis | **1** |
| Kredītpunkti | 2 |
| ECTS kredītpunkti | 3 |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 32 |
| Lekciju stundu skaits | - |
| Semināru stundu skaits | - |
| Praktisko darbu stundu skaits | 26 |
| Laboratorijas darbu stundu skaits | 6 |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 48 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Dr. Geol., asoc. profesors Juris Soms;  Dr. Biol., doc. Dāvis Gruberts;  Dr. Biol., pētn. Jana Paidere | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Dr. Geol., asoc. profesors Juris Soms;  Dr. Biol., doc. Dāvis Gruberts;  Dr. Biol., pētn. Jana Paidere;  Dr. Geogr., doc. Santa Rutkovska  MSc. Envir. Plan., lekt. Irēna Pučkina  MSc. Envir. Plan., lekt. Dainis Lazdāns  Zinātnes doktora grāds zinātnes doktors(-e) (Ph.D.) dabaszinātnēs, doc., pētn. Rolands Moisejevs  MSc. Envir. Plan., vieslekt. Māris Nitcis | |
| Priekšzināšanas | |
| VidZ1049 Vides zinātne; Ģeol1004 Vispārīgā ģeoloģija; Ģeog2014 Pedosfēra un augšņu saglabāšana; Ģeog1012 Atmosfēra un klimata mainība; Ģeog1013 Digitālā kartogrāfija vides zinātnē; Ģeol1005 Vides ģeomorfoloģija | |
| Studiju kursa anotācija | |
| KURSA MĒRĶIS:  Studiju kursa mērķis ir praktisku zināšanu, prasmju un kompetences apguve starpdisciplināru pētījumu plānošanā un dabā noritošo procesu izpētē, lai nodrošinātu metodoloģisko pamatu lauka pētījumu metožu pielietojumā vides zinātnes pētījumos, kā arī šo metožu praktiskā izmantošanā lauka studijās un faktu materiāla ievākšanai bakalaura darba izstrādei.  KURSA UZDEVUMI:  1) sniegt pamatzināšanas par daudzveidīgām lauka pētījumu metodēm, to pielietojumu konkrētu uzdevumu risināšanai, lauka pētījumu organizēšanu un realizēšanu vides datu ieguvei;  2) nodrošināt iespēju praktiski apgūt lauka pētījumu prasmes, veicot darbu individuāli vai komandā, iegūto datu dokumentēšanu un kvalitatīvo un kvantitatīvo pētniecības metožu pielietojumu lauka studijās;  3) veicināt studentu radošu un kritisku domāšanu, definējot uzdevumus, plānojot un veicot pētījumus un analizējot iegūtos datus;  4) attīstīt studējošo kompetenci patstāvīgi plānot un veikt lauka pētījumus vides zinātnē un tās saskarjomās, un izmantot iegūto faktu materiālu rezultātu interpretācijā un analīzē. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| *P – praktiskie darbi*  *Ld – laboratorijas darbi*  *Pd – patstāvīgais darbs*   1. Lauka pētījumu un novērojumu vietas, kā arī paraugu ievākšanas vietas koordinātu fiksēšana. Globālās pozicionēšanas sistēmas (GPS) iekārtas un citi IKT produkti lauka pētījumos vides zinātnē. Darbs ar *hand-held* tipa GPS iekārtu un stacionāro augstas precizitātes klases GPS iekārtu, darbs ar citiem IKT produktiem un kolektoru. Punktveida, līnijveida un laukumveida objektu fiksēšana. Horizontālo koordinātu (X un Y) noteikšana, augstuma (Z koordinātas) noteikšana. Koordinātu noteikšanas precizitāte reāllaikā. GPS lauka uzmērījumu datu pēcapstrāde un precizitātes paaugstināšana. (P2, Ld2, Pd6) 2. Augšņu īpašību izpētes un augšņu segas kartēšanas nozīme vides pētījumos. Augsnes paraugu ievākšanas metodes mehāniskā sastāva (granulometriskā sastāva) noteikšanai un augsnes fizikāli-ķīmisko īpašību noteikšanai. Prasības augsnes parauga reprezentativitātei un saglabāšanai. Augsnes zondēšana ar rokas aprīkojumu. Augsnes zondēšanas darbību secība, augsnes zondējuma apraksta sagatavošana un dokumentēšana. Augšņu diagnostiskās pazīmes. Augšņu hidromorfoloģisko klašu noteikšana. Augšņu ģenētiskā tipa noteikšana. Augsnes šurfa sagatavošanas darbu secība un augsnes profila apraksts un dokumentēšana. Augšņu katena. Augšņu kartēšana. Augsnes īpašību izpēte ar portatīvajām mērierīcēm lauka apstākļos (temperatūra, mitrums, pH, blīvums, bīdes pretestība) un datu dokumentēšana. (P4, Ld2, Pd9) 3. Meteoroloģisko novērojumu un datu ieguves nozīme vides pētījumos. Atsevišķi meteoroloģiskie novērojumi vienreizējos pētījumos un sistemātiska datu ieguve stacionāros posteņos. Meteoroloģisko novērojumu vietas pareiza izvēle un instrumentālo mērījumu veikšanas pamatprincipu ievērošana reprezentatīvu datu ieguvei. Portatīvu mērierīču izmantošana mikroklimatisko pētījumu veikšanai. Automātiskas pārvietojamas meteoroloģisko novērojumu stacijas uzbūve, montāža un sagatavošana mērījumu veikšanai. Stacijas darbaspēju diagnostika, iestatījumu maiņa, datu pārraides sistēmas pārbaude. Datu lejupielāde un datu bāzes izveide MS Excel vidē. (P4, Pd6) 4. Virszemes ūdens objektu ūdens īpašību izpētes nozīme vides pētījumos. Pazemes ūdeņu īpašību izpētes nozīme vides pētījumos. Ūdens paraugu ievākšanas metodes ūdens fizikāli-ķīmisko īpašību noteikšanai un ķīmiskām analīzēm. Paraugu ievākšana vai mērījumu veikšana virspusē un ūdens staba vertikālā griezumā. Prasības ūdens parauga reprezentativitātei un saglabāšanai. Ūdenstilpju un ūdensteču ūdens, un pazemes ūdeņu ķīmiskā sastāva un fizikāli-ķīmisko īpašību izpēte ar portatīvajām mērierīcēm lauka apstākļos un datu dokumentēšana. Ūdens līmeņa, straumes ātruma un caurplūduma mērījumi ūdenstecēs. Ūdens caurredzamības mērījumi ūdenstilpēs un ūdenstecēs. Ūdensteču ūdens bioloģiskās kvalitātes noteikšana, izmantojot makrozoobentosa zoocenožu saprobitātes indeksa metodi. Zooplanktona un makrobezmugurkaulnieku paraugu ievākšana ūdenstilpēs. Paraugu ievākšanai nepieciešamais ekipējums, reprezentatīvas vietas izvēle, paraugu ievākšanas pamatprincipi. Paraugu fiksēšana, saglabāšana un analīze lauka apstākļos un laboratorijā. (P4, Ld2, Pd9) 5. Nogulumu īpašību izpētes un ģeoloģiskās un ģeomorfoloģiskās kartēšanas nozīme vides pētījumos. Kvartāra nogulumu paraugu ievākšanas metodes granulometriskā sastāva noteikšanai un fizikāli-ķīmisko īpašību noteikšanai. Prasības kvartāra nogulumu parauga reprezentativitātei un saglabāšanai. Kvartāra nogulumu izpēte ar rokas urbšanas aprīkojumu. Urbšanas darbību secība, urbuma apraksta sagatavošana un dokumentēšana. Jauktu kvartāra nogulumu diagnostiskās pazīmes. Nogulumu ģenētiskā tipa noteikšana. Kvartāra nogulumu kartēšana. Kvartāra nogulumu īpašību izpēte ar portatīvajām mērierīcēm lauka apstākļos un datu dokumentēšana. Ģeoloģiskās uzbūves izpēte ar ģeofizikālām metodēm lauka apstākļos. (P4, Pd6) 6. Augu sugu sastāva izpētes un floras inventarizācijas un kartēšanas nozīme vides pētījumos. Augu sugu noteikšanas un materiāla ievākšanas metodes. Prasības augu herbārija parauga reprezentativitātei un saglabāšanai. Augu sugu sastāva vai konkrētu sugu izplatības izpēte ar transektas un kvadrātu metodēm. Augu sugu daudzveidības un augu sabiedrību izpētes metodes, izmantojot parauglaukumus. Floras kartēšana. Veģetācijas un dzīvotņu izpētes un kartēšanas nozīme vides pētījumos. Veģetācijas raksturošanas un dzīvotņu (biotopu) noteikšanas un aprakstīšanas metodes. Sugu sastopamības biežums un seguma pakāpe. Koku sugas raksturojošo parametru (stumbra augstums, diametrs, vitalitātes pakāpe u.c.) noteikšanas lauka metodes un datu dokumentēšana. Veģetācijas izpētes metodes, izmantojot parauglaukumus. (P8, Pd12) | |
| Studiju rezultāti | |
| ZINĀŠANAS:   1. pārzina vides zinātnes un tās saskarjomu lauka pētījumos plašāk izmantoto metožu būtību, starpdisciplinaritāti, pielietojuma sfēras un to nozīmi vides datu ieguvē; 2. izprot galvenos pētījuma veikšanas posmus (plānošana, pētījuma realizācija, iegūto datu apstrāde un analīze, rezultātu interpretācija) un lauka pētījumu nepieciešamību faktu materiāla ieguvē;   PRASMES:   1. zinātniski korekti veic paraugu ievākšanu un atbilstoši metodoloģijai veic to analīzi, dokumentē un apraksta lauka studijās iegūtos datus; 2. prot veikt lauka un laboratoriskos pētījumus individuāli vai komandā un izmantot atbilstošas metodes, instrumentus, aparatūru un aprīkojumu, lai iegūtu, apstrādātu un analizētu pētījumu rezultātus;   KOMPETENCE:   1. spēj patstāvīgi pieņemt lēmumus un risināt problēmas lauka pētījumu gaitā, un kritiski izvērtēt datu apstrādē iegūto rezultātu korektumu un identificēt iespējamo kļūdu iemeslus; 2. izprot zinātniskās darbības profesionālo ētiku un akadēmiskā godīguma principus savā individuālajā pienesumā vides zinātnes domas un atziņu attīstībā. | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
| Studējošie pilda praktiskajās nodarbībās un laboratorijas darbos dotos uzdevumus, un, strādājot individuāli vai grupās, patstāvīgi nostiprina apgūtās lauka pētījumu metodes. Pirms katras nodarbības studējošie iepazīstas ar nodarbības tematu un atbilstošo zinātnisko un mācību literatūru un periodiku vai Interneta informācijas avotiem.  Patstāvīgais darbs paredzēts pēc katra praktiskā darba un pēc katra laboratorijas darba, un ir saistīts ar apskatāmo tēmu padziļinātu analīzi un patstāvīgo uzdevumu izpildi. Patstāvīgā darba ietvaros tiek veikta literatūras un informācijas avotu apkopošana un analīze, uz kuras pamata tiek izpildīti un iesniegti izvērtēšanai kursā paredzētie uzdevumi.  Studējošie patstāvīgā darba ietvaros sagatavo un iesniedz praktisko darbu un laboratorijas darbu protokolus un izpildītos uzdevumus un gatavojas kursa noslēguma pārbaudījumam – eksāmenam. | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| 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 kursa apguve paredz visu praktisko dabu un laboratorijas darbu nodarbību apmeklēšanu un aktīvu darbu tajās, izpildītus visus lauka darbus un uzdevums, kā arī noformētus un iesniegtus darbu protokolus.  Semestra laikā ir izstrādāti un ar sekmīgu atzīmi novērtēti visi studiju kursa programmā paredzētie praktiskie darbi, laboratorijas darbi un sekmīgi nokārtots rakstisks eksāmens kursa noslēgumā.  Gala atzīmi par studiju kursu veido sekojošie rezultāti: Starppārbaudījumos: (1) 13 praktiskajos darbos un patstāvīgo darbu izpildē iegūtie vērtējumi – 80% ; (2) 3 laboratorijas darbos un patstāvīgo darbu izpildē iegūtie vērtējumi – 10%; Noslēguma pārbaudījumā: (3) rakstiskā gala eksāmenā – 10% ar noteikumu, ka katrā no kopējās atzīmes komponentiem vērtējums nedrīkst būt zemāks par 4 ballēm.  Gala atzīmi docētājs nosaka, summējot kursa apguves laikā saņemtos vērtējumus praktiskajos darbos, laboratorijas darbos un eksāmenā, attiecinot iegūto rezultātu % pret konkrētajā studiju kursā maksimāli iegūstamo punktu skaitu. Gadījumā, ja studējošais kursa apguves laikā visus uzdevumus ir veicis ar vērtējumu „9 (teicami)” vai „10 (izcili)”, docētājs var atbrīvot viņu no noslēguma eksāmena kārtošanas un izlikt atzīmi uz semestra darba rezultātu pamata.  STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Pārbaudījumu veidi | Studiju rezultāti | | | | | | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | | Praktisko darbu izpilde (kopā 13 darbi) | X | X | X | X | X | X | | Laboratorijas darbu izpilde (kopā 3 darbi) | X |  | X | X |  | X | | Eksāmens | X | X | X | X | X | X | | |
| Kursa saturs | |
| *P – praktiskie darbi*  *Ld – laboratorijas darbi*  *Pd – patstāvīgais darbs*  **Praktiskie darbi (26)**  1. Pētījumu un novērojumu vietu, kā arī paraugu ievākšanas vietu koordinātu fiksēšana ar globālās pozicionēšanas sistēmas (GPS) iekārtām. (P2, Pd3)  2. Augsnes paraugu ievākšanas metodes. Augsnes zondēšana ar rokas aprīkojumu. Augšņu diagnostiskās pazīmes un augšņu tipu noteikšana. (P2, Pd3)  3. Augsnes šurfa sagatavošana. Augsnes profila apraksts un dokumentēšana. Augšņu katena. Augsnes īpašību izpēte ar portatīvajām mērierīcēm lauka apstākļos. (P2, Pd3)  4. Mikroklimatisko pētījumu veikšana ar portatīvām mērierīcēm. (P2, Pd3)  5. Meteoroloģisko pētījumu veikšana ar automātisku pārvietojamu meteoroloģisko novērojumu staciju. (P2, Pd3)  6. Ūdens paraugu ievākšanas metodes. Ūdens fizikāli-ķīmisko parametru mērījumu veikšana virspusē un ūdens staba vertikālā griezumā ar portatīvajām mērierīcēm. (P2, Pd3)  7. Ūdens līmeņa, straumes ātruma un caurplūduma mērījumi ūdenstecēs. Ūdens caurredzamības mērījumi ūdenstilpēs un ūdenstecēs. Paraugu ievākšana ūdensteču ūdens bioloģiskās kvalitātes noteikšanai ar saprobitātes indeksa metodi. (P2, Pd3)  8. Kvartāra nogulumu paraugu ievākšanas metodes. Kvartāra nogulumu izpēte ar rokas urbšanas aprīkojumu. Kvartāra nogulumu diagnostiskās pazīmes un ģenētiskā tipa noteikšana. (P2, Pd3)  9. Kvartāra nogulumu īpašību izpēte ar portatīvajām mērierīcēm lauka apstākļos. Ģeoloģiskās uzbūves izpēte ar ģeofizikālām metodēm lauka apstākļos. (P2, Pd3)  10. Augu sugu noteikšanas un materiāla ievākšanas metodes. Augu sugu sastāva vai konkrētu sugu izplatības izpēte ar transektas un kvadrātu metodēm. (P2, Pd3)  11. Augu sugu daudzveidības un augu sabiedrību izpētes metodes, izmantojot parauglaukumus. Floras kartēšana. (P2, Pd3)  12. Veģetācijas raksturošanas un dzīvotņu (biotopu) noteikšanas un aprakstīšanas metodes. Sugu sastopamības biežums un seguma pakāpe. Koku sugas raksturojošo parametru (stumbra augstums, diametrs, vitalitātes pakāpe u.c.) noteikšanas lauka metodes. (P2, Pd3)  13. Veģetācijas izpētes metodes, izmantojot parauglaukumus. Veģetācijas kartēšana. (P2, Pd3)  **Laboratorijas darbi (6)**  1. GPS lauka uzmērījumu datu pēcapstrāde un precizitātes paaugstināšana. (Ld2, Pd3)  2. Augšņu kartēšana, izmantojot lauka pētījumu rezultātus. Augšņu kartes sagatavošana. (Ld2, Pd3)  3. Zooplanktona un makrobezmugurkaulnieku paraugu analīze un datu apstrāde. (Ld2, Pd3) | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| 1. Essential Environmental Science: Methods and Techniques, 1996. Watts S. and Halliwel L. (eds.), Routledge, 544 pp. 2. Goudie, A., Anderson, M., Burt, T., Lewin, J., Richards, K., Whalley, B., Worsley, P. 1998. Geomorphological techniques. 2nd edition. Routledge, London, 570 pp. 3. Hauer F.R., Lamberti G.A. (eds.), 1996. Methods in stream ecology. London: Academic Press, 674 pp. 4. Montello, D. R., Sutton, P., 2013. An Introduction to Scientific Research Methods in Geography and Environmental Studies 2nd ed. Thousand Oaks, CA: SAGE, 314 pp. 5. Water Quality Monitoring: A practical guide to the design and implementation of freshwater guality studies and monitoring programmes. 2005. Ed.by Jamie Bartram and Richard Ballance.London,Taylor & Francis, 383 p. 6. Assessing the Biological Quality of Fresh Waters: Rivpacs and Other Techniques. 2000. Ed.by John F.Wright et al., Kendal Titus Wilson & Son, 373 p. 7. Wetzel, G. R., Likens, E. G. 2000. Limnological Analyses. Third Edition. New York Springer, 429 p. | |
| Papildus informācijas avoti | |
| 1. Closs, G., Downes, B., Boulton, A. 2005. Freshwater Ecology. A Scientific Introduction. Blackwell Publishing. 221 pp. 2. Davis Instruments, 2005. Wireless Soil Moisture, Leaf Wetness, Temperature Station Intallation Manual. Rev. B Manual (3/1/05). Davis Instruments Corp., 20 pp. 3. Davis Instruments, 2010. Integrated Sensor Suite Installation Manual for Vantage Pro2 & Vantage Pro2 Plus Weather Stations. Rev. G, January 27, 2010. Davis Instruments Corp., 30 pp. 4. Davis Instruments, 2014. Vantage Pro2 Console Manual for Vantage Pro2 & Vantage Pro2 Plus Weather Stations. Rev. L, 5/1/14. Davis Instruments Corp., 56 pp. 5. Gordon N. D., McMahon T. A., Finlayson B. L., Gippel C. J., Nathan R. J., 2005. Stream Hydrology. An Introduction for Ecologists. 2nd ed. John Wiley & Sons, Ltd., 429 pp. 6. Gessler, T. B., 2024. Experiences in Biodiversity Research: A Field Course. (A free online open access textbook; CC BY 4.0; Licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License). Ames, Iowa, Iowa State University Digital Press, 49 pp. <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/1583> 7. Henderson, P. 2006. Practical Methods in Ecology. Malden Blackwell Publishing, 163 pp. 8. Kārkliņš A., 2007. Augsnes diagnostika un apraksts. Lauku darba metodika. Jelgava: LLU, 119 lpp. 9. Kārkliņš A., Gemste I., Mežals H., Nikodemus O., Skujāns R., 2007. Latvijas augšņu noteicējs. Jelgava: LLU, 240 lpp. 10. Munsell Soil Color Charts, 2009. Year Revisited. 4300 44th Street, Grand Rapids, MI 49512: Munsell Color X-Rite. 11. Nikodemus O., Kārkliņš A., Kļaviņš M., Melecis V., 2008. Augsnes ilgtspējīga izmantošana un aizsardzība. Rīga: LU Akadēmiskais apgāds, 256 lpp. 12. Parsons, T., Knight, P. G., 2005. How to do your dissertation in geography and related disciplines. 2nd edition. Routledge Taylor & Francis group, 155 pp. | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| 1. Journal of Environmental Studies and Sciences (SpringerLink, ISSN: 21906491) <https://link.springer.com/journal/13412> 2. Geomorphology (ELSEVIER, ISSN: 0169-555X) <https://www.sciencedirect.com/journal/geomorphology> 3. Environmental Science and Pollution Research (SPRINGER, ISSN: 0944-1344) <https://link.springer.com/journal/11356> 4. Journal of Environmental Sciences (ELSEVIER, ISSN: 1001-0742) <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-environmental-sciences> 5. Research Journal of Environmental Sciences (ACADEMIC JOURNALS INC, ISSN: 2152-8238) <https://scialert.net/jhome.php?issn=1819-3412> 6. DU abonētās datubāzes ScienceDirect, Scopus, WoS, EBSCO <https://du.lv/par-mums/struktura/biblioteka/datubazes/> 7. Wireless Vantage Pro2 & Vantage Pro2 Plus Stations. Davis Instruments Corp.. ([www.davisnet.com](http://www.davisnet.com) ) | |
| Piezīmes | |
| ABSP “Vides zinātne” B daļas studiju kurss.  Kurss tiek docēts latviešu un angļu valodā. | |