**AOBL-A (obligātie kursi)**

**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | Pētījumu metodoloģija vides zinātnē |
| Studiju kursa kods (DUIS) | **VidZ2027** |
| Zinātnes nozare | Zemes zinātnes, fiziskā ģeogrāfija un vides zinātnes |
| Zinātnes apakšnozare | Vides zinātne |
| Kursa līmenis | **2** |
| Kredītpunkti | 2 |
| ECTS kredītpunkti | 3 |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 32 |
| Lekciju stundu skaits | 8 |
| Semināru stundu skaits | - |
| Praktisko darbu stundu skaits | 24 |
| Laboratorijas darbu stundu skaits | - |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 48 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Dr. Geol., asoc. profesors Juris Soms;  Dr. Biol., doc. Dāvis Gruberts | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Dr. Geol., asoc. profesors Juris Soms;  Dr. Biol., doc. Dāvis Gruberts | |
| Priekšzināšanas | |
| Mate1090 Matemātiskās metodes dabaszinātnēs; VidZ1050 Lauka metodes vides zinātnē | |
| Studiju kursa anotācija | |
| KURSA MĒRĶIS:  Kursa mērķis ir iepazīstināt bakalaura studiju programmas studējošos ar zinātnisko pētījumu metodoloģiju vides zinātnē un tās apakšnozarēs un nostiprināt zinātniskā darba prasmes un iemaņas pētījumu veikšanā dabas aizsardzības un vides pārvaldības jomās, tādejādi radot priekšnoteikumus sekmīgai bakalaura darba izstrādāšanai un aizstāvēšanai.  KURSA UZDEVUMI:   1. sniegt pamatzināšanas par zinātnisko pētījumu vispārīgiem kritērijiem, par pētniecisku darbu plānošanas, izpildes un monitoringa posmiem, kā arī par sistēmisku pieeju zinātnisko pētījumu dizainā un realizācijā; 2. nodrošināt sistematizētu zināšanu apguvi par vides zinātnes mūsdienu pētījumu metožu un tās metodoloģijas pielietojumu kursa darba un bakalaura darba izstrādē; 3. attīstīt studējošo kompetenci patstāvīgi iegūt, atlasīt un analizēt daudzveidīgus informācijas avotus konkrētās vides zinātnes jomās un tos izmantot, lai organizētu un praktiski veiktu pētījumus, kas balstīti aprobētu un mūsdienīgu metožu pielietojumā; 4. apgūt un nostiprināt prasmes pētījumu uzdevumu izpildē, datu ieguvē, apstrādē, analīzē un rezultātu interpretācijā; 5. attīstīt kompetenci rakstiski un mutiski formulēt pētījuma rezultātus un no tiem izrietošos secinājumus, prezentēt pētījumu un pamatoti diskutēt. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| *L - lekcija*  *P – praktiskie darbi*  *Pd – patstāvīgais darbs*   1. Kas ir zinātnisks pētījums? Zinātniskā pētījuma dabaszinātnēs kritēriji. Empīrisms un racionālisms. Zinātnisko pētījumu ētika. Plaģiātisms pētījumos, šīs darbības tiesiskie aspekti un sekas. Zinātniskā darba struktūra un izstrādes pamatprincipi. Zinātniska domāšana un terminoloģija. Zinātniska valoda un tekstveide. Pētījuma tēmas izvēle un formulēšana. Pētījuma saturs, problēmjautājumi, hipotēze vai koncepcija. Pētījuma mērķa un uzdevumu formulēšana atbilstoši darba hipotēzei vai koncepcijai. Pētījuma plānošana un tās galvenie etapi. Pētījuma konceptuāls un tehnisks dizains jeb projekts. Trīs pētniecības dizaina pamatveidi vides zinātnē: eksperimentāli pētījumi, t.s. šķērsgriezuma pētījumi (*cross-sectional study* – datu ieguve dažādos punktos jeb vietās nelielā laika periodā) un vides monitoringa jeb t.s. garengriezuma pētījumi (*longitudinal study* – datu ieguve vienā punktā jeb vietā ilgstošā laika periodā); šo pētniecības dizaina pamatveidu komplementaritāte un kombinēšana. Zinātniskā pētījuma menedžments un kvalitātes vadības sistēma, uzdevumu izpildes kritēriju un iegūto rezultātu kvalitātes novērtēšanas indikatoru izvēle un definēšana. (L2, P2, Pd10) 2. Informācijas avoti zinātniskajā pētījumā. Pētījuma teorētiskā daļa, tās nozīme un saturs. Primārie, sekundārie un terciārie informācijas avoti, to atšķirības un pielietojums zinātniskā pētījumā. Zinātniskās literatūras avoti, to meklēšana un pieejamība. Zinātnisko rakstu datu bāzes un konkrētam tematam vai jautājumam veltītu zinātnisko rakstu meklēšana ar pieprasījumu palīdzību. Pieprasījumu sastādīšana, izmantojot atslēgas vārdus, pagarinātos atslēgas vārdus un Būla loģiskos operatorus. Ar izvēlēto darba tematiku vai problēmjautājumu saistīto citu autoru iepriekš veikto pētījumu vispusīga izvērtējuma un analīzes nepieciešamība. Teorētiskās daļas struktūra un veidošanas principi. Noteikumi darba teorētiskā apskata daļas sagatavošanai. Izmantoto informācijas avotu korektas citēšanas noteikumi. Biežāk sastopamās kļūdas un plaģiātisma pazīmes literatūras avotu izmantošanā (atsauču trūkums u.t.t.). Literatūras apskata un izmantotās literatūras saraksta sagatavošana. Izmantotās literatūras un informācijas avotu bibliotēkas veidošanas un pārvaldības rīki. (L2, P4, Pd10) 3. Pētījumu metodes dabas zinātnēs un vides zinātnē. Kvalitatīvās un kvantitatīvās pētījumu metodes. Lauka un kamerālās pētījumu metodes. Instrumentālās, laboratoriskās, eksperimentālās, ģeomātikas, matemātiskās u.c. pētījumu metodes. Bioloģijas, ekoloģijas, meteoroloģijas, hidroloģijas, ģeogrāfijas, ģeoloģijas, ģeomorfoloģijas, ķīmijas un citu dabaszinātņu pētījumu metožu pielietojums datu ieguvei dabas aizsardzības un vides pārvaldības jomās. Lauka pētījumi vides datu ieguvē. Protokola sastādīšana, paraugošanas punktu fiksēšana kartē vai ar GPS. Prasības ievācamo paraugu uzglabāšanai un transportēšanai. Laboratoriskie pētījumi. Standartmetodes vides datu ieguvei un paraugu analīzei laboratorijā. Prasības un procedūras. Paraugu sagatavošana – attīrīšana un/vai koncentrēšana. Specializētais laboratorijas aprīkojums un aparatūra vides datu ieguvei. Pētījuma praktiskās realizācijas ētiskie, tiesiskie un darba drošības aspekti. (L1, P4, Pd6) 4. Pētījumu vietas, laika, biežuma, apjoma, nosakāmo parametru, izmantojamo metožu un zinātniskā aprīkojuma izvēle un pielietojums. Paraugu ievākšanas, novērojumu vai pētījumu vietu izvēles stratēģijas: nejauši izvēlēti punkti (nejauša paraugošana), regulāri izvēlēti punkti (sistemātiska paraugošana), kvazi-regulāri izvēlēti punkti (stratificēta nejauša paraugošana), transektas, kvadrāti. Novērojumu vai mērījumu vietas un laika pamatojums, reprezentativitāte. Ievācamo paraugu apjoms un daudzums, to reprezentativitāte. Prasības instrumentālo uzmērījumu veikšanai, interkalibrēšanas jēdziens. Pētījumā izmantoto materiālu un metožu apraksta sagatavošanas pamatprincipi. Noteikumi darba daļas „Materiāli un metodes” sagatavošanai. (L1, P4, Pd6) 5. Pētījumā iegūtie dati, to precizitāte (*precision*) un noteiktība (*accuracy*). Pētījumu gaitā radušos datu kļūdu kvantificēšana. Instrumentālās kļūdas. Nejaušas kļūdas, sistemātiskas kļūdas. Vides datu rindas apstrāde, izlecošo vērtību konstatēšana un kļūdas raksturojošo parametru noteikšana. Datu rindu statistiskā analīze. Datu sadalījuma analīze. Datu variabilitāte, tās raksturlielumi. Iegūto datu ticamības testēšana, parametri, kas raksturo ticamību, to izmantošana. Statistiskās analīzes metožu pielietošana pētījuma rezultātu ticamības pārbaudei. Saistību analīze. Atšķirību analīze. Korelācijas, daudzfaktoru analīzes un regresiju analīzes izmantošana datu interpretācijā. Ģeotelpiskās analīzes metožu pielietojums datu interpretācijā. Iegūto rezultātu vizualizācijas nepieciešamība, dažādu datu veidu grafiskās attēlošanas principi. Cilvēka psiholoģijas un uztveres īpatnību ievērošanas nepieciešamība informācijas vizualizēšanā un prezentēšanā. Rezultāti, to izklāsts, noformējums, analīze un interpretācija. Sava darba trūkumu un nepilnību apzināšanās un kritiska analīze. Noteikumi darba daļas „Rezultāti un to interpretācija” sagatavošanai. (P6, Pd10) 6. Zinātniskā pētījuma noslēguma etaps – secinājumu izdarīšana. Secinājumu nodaļa pētījumos. Secinājumu formulēšana saistībā ar darba hipotēzi un balstoties uz rezultātu analīzi un interpretāciju. Secinājumu veidošanas pieejas: pierādītu zināšanu vai teoriju pielietošana konkrētā gadījumā (dedukcija); iegūto rezultātu vai novērojumu datu attiecināšana uz citām situācijām vai objektiem plašākā ģeogrāfiskā vai laika kontekstā (indukcija jeb vispārināšana); zināmo faktu izkārtošana pēc iespējas sakarīgākā (ticamākā) skaidrojumā (abdukcija). Secinājumu pamatotība, to loģiska saistība ar pētījumu mērķi, veiktajiem uzdevumiem un iegūtajiem rezultātiem. Biežāk pieļautās kļūdas secinājumu daļas sagatavošanā. Noteikumi darba daļas „Secinājumi” sagatavošanai. Pētījuma rezultātu aprobācija. Pētījumu rezultātu sagatavošana prezentēšanai zinātniskajā konferencē vai to publiskai aizstāvēšanai. Zinātnisko publikāciju sagatavošana. (L2, P4, Pd6) | |
| Studiju rezultāti | |
| ZINĀŠANAS:   1. pārzina zinātnisko pētījumu būtiskos kritērijus dabaszinātnēs – pētījuma oriģinalitāte, pierādāmība un pārbaudāmība, kā arī šo kritēriju izpildes nosacījumus kursa darba un bakalaura darba izstrādē; 2. demonstrē izpratni par sistēmisku pieeju zinātnisko pētījumu plānošanas un realizācijas galvenajos etapos (pētījuma konceptuāls un tehnisks projekts jeb dizains, plāna sagatavošana, pētījuma realizācija, iegūto datu apstrāde un analīze, rezultātu interpretācija); 3. izprot zinātnisko pētījumu metožu un līdzekļu daudzveidību un savstarpējo komplementaritāti, metožu pielietojuma iespējas un ierobežojumus;   PRASMES:   1. prot identificēt pētniecisku problēmu, pamatot pētījuma nepieciešamību (aktualitāti), formulēt zinātniskā pētījuma tēmu, tā koncepciju vai hipotēzi, definēt pētījumu mērķi un izvirzīt uzdevumus tā sasniegšanai; 2. spēj sagatavot konceptuālu un tehnisku pētījuma projektu jeb dizainu, atbilstoši tam izvēlēties piemērotākās pētījumu metodes un līdzekļus (aparatūru, mērinstrumentus, datorprogrammas u.c) un tos pielietot izvirzīto uzdevumu izpildei un pētījuma mērķa sasniegšanai, patstāvīgi realizējot bakalaura darba pētījumu augstā teorētiskā un metodoloģiskā līmenī; 3. māk matemātiski, statistiski un ģeotelpiski apstrādāt, analizēt un vizualizēt iegūtos datus atbilstoši bakalaura darba līmenim izvirzītajām prasībām; 4. prot kritiski izvērtēt iegūtos datus, formulēt un analītiski aprakstīt iegūtos pētījumu rezultātus, spēj tos izskaidrot un argumentēti diskutēt par problēmām un risinājumiem, un pamatot savu viedokli;   KOMPETENCE:   1. spēj patstāvīgi iegūt, atlasīt un analizēt dažādos avotos (t.sk. SCOPUS, WoS, ScienceDirect u.c. zinātniskās literatūras datu bāzēs) publicēto informāciju par noteiktu pētījumu tematiku, risināmajiem uzdevumiem, konkrētu problēmu loku vai pētījumu metodoloģiju; 2. pārzina terminoloģiju un zinātnisko tekstveidi mutvārdu un rakstiskā komunikācijā, un, pielietojot tās praksē, prot sagatavot un tehniski noformēt savu pētījumu rezultātus to aprobēšanai – publicēšanai zinātniskajā periodikā vai prezentēšanai zinātniskajā konferencē; 3. 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 | |
| Pirms katras nodarbības studējošie iepazīstas ar nodarbības tematu un atbilstošo zinātnisko un mācību literatūru un periodiku vai Interneta informācijas avotiem.  Patstāvīgais darbs paredzēts pēc katras lekcijas un pēc katra praktiskā 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. Patstāvīgais darbs arī paredz individuālu vai grupu darbu, izpildot praktiskos darbus un uzdevumus par kursa aprakstā definētajām tēmām.  Studējošie patstāvīgā darba ietvaros sagatavo un iesniedz praktisko darbu protokolus un izpildītos uzdevumus, kā arī gatavojas kursa starppārbaudījumiem – praktisko darbu izvērtējumam (pavisam 12 praktiskie darbi), ar darba zinātnisko vadītāju saskaņotam pētījuma konceptuālam un tehniskam dizainam, uzdevumu izpildes plānam un kalendārajam grafikam; un 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.  Semestra laikā ir izstrādāti un ar sekmīgu atzīmi novērtēti visi studiju kursa programmā paredzētie 12 praktiskie darbi; sekmīgi sagatavots un ar darba zinātnisko vadītāju saskaņots pētījuma konceptuāls un tehnisks dizains, uzdevumu izpildes plāns un kalendārais grafiks; un sekmīgi nokārtots rakstisks eksāmens kursa noslēgumā.  Gala atzīmi par studiju kursu veido sekojošie rezultāti: Starppārbaudījumos: (1) 12 praktiskajos darbos un patstāvīgo darbu izpildē iegūtie vērtējumi – 80% , (2) pētījuma konceptuāls un tehnisks dizains, uzdevumu izpildes plāns un kalendārais grafiks – 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, kontroldarbos un eksāmenā, attiecinot iegūto rezultātu % pret konkrētajā studiju kursā maksimāli iegūstamo punktu skaitu. Vērtējuma skala ballēs (% no maksimāli iegūstamo punktu skaita semestrī): 100-93% = 10 balles; 92-85% = 9 balles; 84-77% = 8 balles; 76-69 = 7 balles; 68-61% = 6 balles; 61-54% = 5 balles; 53-46% = 4 balles; 46-39% = 3 balles; 38-32% = 2 balles; <32% = 1 balle. 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. | 7. | 8. | 9. | 10. | | Praktisko darbu izpilde (kopā 12 darbi) | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | Pētījuma konceptuāls un tehnisks dizains, uzdevumu izpildes plāns un kalendārais grafiks | X | X | X | X | X |  |  | X | X |  | | Eksāmens | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Kursa saturs | |
| *L - lekcija*  *P – praktiskie darbi*  *Pd – patstāvīgais darbs*  **Lekcijas (8)**   1. Zinātnisks pētījums dabaszinātnēs un tā kritēriji. Empīrisms un racionālisms. Zinātnisko pētījumu ētika. Plaģiātisms pētījumos un citi zinātniskās ētikas pārkāpumi. Zinātniskā darba struktūra un izstrādes pamatprincipi. Pētījuma tēmas izvēle un formulēšana. Pētījuma saturs, problēmjautājumi, hipotēze vai koncepcija. Pētījuma mērķis un uzdevumi, to saistība ar darba hipotēzi vai koncepciju. Pētījuma plānošana un tās galvenie etapi. Pētījuma konceptuāls un tehnisks dizains, dizaina veidi. (L2, Pd2) 2. Primārie, sekundārie un terciārie informācijas avoti, to atšķirības un pielietojums zinātniskā pētījumā. Zinātniskās publikācijas analogā un digitālā veidā, tīmekļa resursi un informācijas avoti. Ar izvēlēto darba tematiku vai problēmjautājumu saistīto citu autoru iepriekš veikto pētījumu vispusīga izvērtējuma un analīzes nepieciešamība. Teorētiskā daļa bakalaura darbā, tās struktūra un veidošanas principi. Zinātniskā terminoloģija un tekstveide. (L2, Pd2) 3. Pētījumu metodes dabas zinātnēs un vides zinātnē. Dažādu dabaszinātņu pētījumu metožu pielietojums datu ieguvei dabas aizsardzības un vides pārvaldības jomās, metožu komplementaritāte, to kombinēšana. Paraugu ievākšanas, novērojumu vai pētījumu vietu izvēles stratēģijas. Prasības paraugu ievākšanai, uzglabāšanai un analīzei. Paraugu un mērījumu reprezentativitāte. Ģeogrāfiskā jeb telpas dimensija un laika dimensija pētījumos. Pētījuma praktiskās realizācijas ētiskie, tiesiskie un darba drošības aspekti. (L2, Pd2) 4. Pētījumu rezultāti (dati nav rezultāti!). Rezultātu ieguve datu apstrādes un analīzes gaitā. Iegūto rezultātu interpretācija. Secinājumi. Pētījuma rezultātu aprobācija. Pētījumu rezultātu sagatavošana prezentēšanai zinātniskajā konferencē vai to publiskai aizstāvēšanai. Noteikumi zinātniskā pētījuma rezultātu prezentācijas sagatavošanai. Zinātniskā pētījuma rezultātu publicēšana. (L2, Pd2)   **Praktiskie darbi (24)**   1. Kursa darba un bakalaura darba pētījuma plānošana. Zinātniskā pētījuma plānošanas principi un galvenie etapi. Pētījuma tēmas izvēle un formulēšana. Pētījuma konceptuālā un tehniskā dizaina (projekta) sagatavošana. Pētījuma uzdevumu izpildes secības plāna un laika kalendārā grafika sastādīšana. (P2, Pd10) 2. Kursa darba un bakalaura darba struktūra un noformējums. Prasības kursa darba un bakalaura darba tehniskajam noformējumam, Microsoft Word rīku pielietojums kursa darbu un bakalaura darbu dokumentu sagatavošanā un noformēšanā. (P2, Pd2) 3. Sekundāro informācijas avotu apkopošana, atlase un analīze pētījuma teorētiskās daļas sagatavošanai – darbs ar zinātnisko rakstu datu bāzēm. Meklēšanas principi. Atslēgas vārdu un meklēšanas pieprasījuma formulēšana, Būla loģisko operatoru izmantošana meklēšanas pieprasījumos. (P2, Pd2) 4. Sekundāro informācijas avotu apkopošana, atlase un analīze pētījuma teorētiskās daļas sagatavošanai – konkrētam bakalaura darba tematam vai vides problēmjautājumiem veltītu zinātnisko publikāciju atlase no zinātnisko rakstu datu bāzēm un to analīze. (P2, Pd2) 5. Atsauču ievietošana bakalaura darba tekstā. Izmantotās literatūras un informācijas avotu saraksta noformēšana. Citēšanas starptautiskie standarti. Atsauču sasaistīšana ar literatūras un informācijas avotu sarakstu. Izmantotās literatūras un informācijas avotu bibliotēkas veidošana un pārvaldīšana ar Mendeley rīku. (P2, Pd4) 6. Sekundāro informācijas avotu apkopošana, atlase un analīze par pētījumā nepieciešamo datu ieguves avotiem un pētījumu metodēm – konkrētu metožu pielietojumu aprakstošu zinātnisko publikāciju atlase no zinātnisko rakstu datu bāzēm un to analīze. (P2, Pd2) 7. Primāro informācijas avotu tīmekļa resursi. Šo avotu atlase pētījuma rezultātu daļas sagatavošanai – tālizpētes dati un digitālais kartogrāfiskais materiāls; vēsturiskās kartes. Vietas jeb ģeogrāfiskā dimensija un laika dimensija pētījumos. (P2, Pd2) 8. Pētījuma datu statistiskā apstrāde – datu sākotnēja izvērtēšana: sistemātiskās kļūdas noteikšana, iespējamo izlecošo vērtību pārbaude ar Diksona jeb Q-kritēriju. Datu kopas apjoma nozīme. Aprakstošās statistikas rādītāju noteikšana, datu kopas vidējie lielumi un datu kopas izkliedes raksturlielumi. (P2, Pd2) 9. Pētījuma datu statistiskā apstrāde – rezultātu interpretācija. Hipotēzes testēšana, „nulles hipotēzes” pārbaude, statistiskā nozīmīguma pakāpe. Datu kopu atšķirību analīze. Neparametriskās statistikas rādītāji. T-tests, Hī kvadrāts, Manna-Vitneja tests (Mann-Whitney U test), ANOVA (One-Way Analysis of Variance). (P2, Pd4) 10. Pētījuma datu apstrāde – datu vizualizācija. Pētījuma rezultātu analīze to vizualizācijas ceļā un grafiku sagatavošana. Galvenie četri reprezentēšanas veidi, kurus lieto datu vizualizācijai: salīdzinājums; sastāvs/struktūra/īpatsvars; sadalījums, biežums; saistība (jeb savstarpējā atkarība). Mainīgie, vienumi jeb datu rindas un kategorijas datu kopās, datu vizualizācijai piemērotākā grafika izvēles principi. (P2, Pd4) 11. Pētījuma datu statistiskā apstrāde – korelācija un regresijas analīze. Saistību analīze. Faktoriālā pazīme un rezultatīvā pazīme korelāciju analīzē. Korelācijas ciešumu raksturojošie statistiskie deskriptori. Faktoriālā pazīme un rezultatīvā pazīme regresijas analīzē. Regresijas analīze: determinācijas koeficients, tendences līkne un datu rindu savstarpējo saistību aprakstošs matemātisks vienādojums. (P2, Pd4) 12. Secinājumu sagatavošanas principi. Sekundāro informācijas avotu apkopošana, atlase un analīze par pētījuma secinājumiem – konkrētam tematam vai vides problēmjautājumiem veltītu zinātnisko publikāciju atlase no zinātnisko rakstu datu bāzēm un publikācijās izklāstīto pētījumu secinājumu analīze. (P2, Pd2) | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| 1. Montello, D. R., Sutton, P., 2013. An Introduction to Scientific Research Methods in Geography and Environmental Studies. 2nd edition. Thousand Oaks, CA, SAGE, 314 pp. 2. Essential Environmental Science: Methods and Techniques, 1996. Watts S. and Halliwel L. (eds.), Routledge, 544 pp. 3. Wettstein, S. G., 2022. Technical Writing and Simple Statistics: for laboratory classes. (A free online open access textbook; CC BY 4.0; Licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License). Montana, Montana State University Library Publication, 93 pp. <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/technical-writing-and-simple-statistics-for-laboratory-classes> 4. Zinātniskās darbības metodoloģija: starpdisciplināra perspektīva, 2021. Mārtinsone K. un Pipere A., (zinātn. red.). Riga, Publisher Rīgas Stradiņa universitāte, 608 pp. | |
| Papildus informācijas avoti | |
| 1. Arhipova I., Bāliņa S., 2003. Statistika ekonomikā. Risinājumi ar SPSS un Microsoft Excel. Rīga, Datorzinību centrs, 352 lpp. 2. Bēkons, F., 1989. Jaunais organons. Sērija „Apvārsnis”. Pagātnes domātāju darbi. Rīga, Zvaigzne, 313 lpp. 3. Brooks, C., 2020. Building Blocks of Academic Writing. (A free online open access textbook; CC BY 4.0; Licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License). Victoria, B.C., BCcampus, <https://opentextbc.ca/buildingblocks/> 4. Dekarts, R., 1978. Pārruna par metodi. 2. labotais izdevums. Rīga, Zvaigzne ABC, 104 lpp. 5. Ērlihs, R., 2006. Deviņas trakas idejas zinātnē. Rīga, Avots, 287 lpp. 6. Gruwell, C., Ewing, R., 2022. Critical Thinking in Academic Research. 2nd edition. (A free online open access textbook; CC BY 4.0; Licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License). University of West Florida; St. Cloud State University, 208 pp. <https://open.umn.edu/opentextbooks/textbooks/critical-thinking-in-academic-research> 7. Kļaviņš M., 2001. Pētnieciskā darba rezultātu noformēšana. Rīga, LU Akadēmiskais apgāds, 64 lpp. 8. Kumar, R., 2010. Research Methodology: A Step-by-Step Guide for Beginners. 3rd edition. Sage Publications Ltd., 440 pp. ISBN 978-1-4462-6996-1 9. Parsons, T., Knight, P. G., 2005. How to do your dissertation in geography and related disciplines. 2nd edition. Routledge Taylor & Francis group, 155 pp. 10. Pirsigs, R. M., 2005. Dzens un motociklu tehniskās apkopes māksla. Vērtību izpēte. Rīga, Atēna, 492 lpp. 11. Rubene Z., 2008. Kritiskā domāšana studiju procesā. 2. papildinātais izdevums. Rīga, LU Akadēmiskais apgāds, 223 lpp. 12. Umberto Eko, 2006. Kā uzrakstīt diplomdarbu. Humanitārās zinātnes. Rīga, Jāņa Rozes apgāds, 319 lpp. | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| 1. Research Methodologies. A free online course pack by Delft University of Technology. (TU Delft OpenCourseWare is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License) <https://ocw.tudelft.nl/courses/research-methodologies/> 2. Journal of Environmental Studies and Sciences (SpringerLink, ISSN: 21906491) <https://link.springer.com/journal/13412> 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. Latvijas zinātnes padome. Zinātnieka ētikas kodekss. Pārstrādāts variants APSTIPRINĀTS LZA Senāta sēdē 2017. gada 16. maijā (lēmums Nr. 5.4.2)un LZP sēdē 2017. gada 20. aprīlī (lēmums Nr. 9-2-1.). <https://www.lza.lv/par-mums/pamatdokumenti/64-zinatnieka-etikas-kodekss> 8. DU Vides un tehnoloģiju katedra. Studiju virziena “Vides aizsardzība” studiju un noslēguma darbu izstrādes un noformēšanas noteikumi. Soms, J. et al. redakcijā. Apstiprināti DU DVAF studiju virziena „ Vides aizsardzība” padomē 2023.g. 10. decembrī. 9. Environmental and Experimental Biology. (<https://eeb.lu.lv/about.shtml>) 10. Environment. Technology. Resources. (<https://journals.rta.lv/index.php/ETR>) 11. Environmental and Climate Technologies. (<https://videszinatne.rtu.lv/zinatne/zinatniskais-zurnals/>) 12. LU Akadēmiskajā apgādā sagatavotie konferenču ziņojumu krājumi (<https://www.apgads.lu.lv/izdevumi/brivpieejas-izdevumi/konferencu-krajumi/>) 13. Latvijas Universitātes Raksti. Zemes un Vides zinātnes. (<https://dspace.lu.lv/dspace/handle/7/1895>) 14. Daugavpils Universitātes Starptautiskās zinātniskās konferences rakstu krājumi (<https://www.dukonference.lv/lv/Konferences_rakstu_krajumi>) | |
| Piezīmes | |
| ABSP “Vides zinātne” A daļas studiju kurss.  Kurss tiek docēts latviešu un angļu valodā. | |