**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | ***Ūdens resursu apsaimniekošana*** |
| Studiju kursa kods (DUIS) | VidZ2017 |
| Zinātnes nozare | Vides zinātne |
| Kursa līmenis |  |
| Kredītpunkti | 2 |
| ECTS kredītpunkti | 3 |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 32 |
| Lekciju stundu skaits | 16 |
| Semināru stundu skaits | 0 |
| Praktisko darbu stundu skaits | 16 |
| Laboratorijas darbu stundu skaits | 0 |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 48 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Maģ. vides plānošanā, lekt. Dainis Lazdāns; MSc. Chem., lekt. Aleksandrs Pučkins | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| MSc. Chem., lekt. Aleksandrs Pučkins | |
| Priekšzināšanas | |
| Ķīmi1050 Vispārīgā ķīmija;  Ķīmi1046 Neorganiskā ķīmija I;  Ķīmi2024 Neorganiskā ķīmija II;  Ķīmi1008 Organiskā ķīmija I;  Ķīmi2001 Organiskā ķīmija II;  Ķīmi3026 Atjaunojamo resursu ķīmija; | |
| Studiju kursa anotācija | |
| KURSA MĒRĶIS:  Kursa mērķis ir sniegt pamatzināšanas par ūdens apsaimniekošanas principiem Latvijā un citās valstīs.  KURSA UZDEVUMI:   1. iepazīstināt ar dzeramā ūdens sagatavošanas principiem. 2. sniegt priekšstatu par notekūdeņu veidiem, piesārņojošām vielām un komponentiem, kā arī par to attīrīšanas metodēm. 3. radīt studentiem priekšstatu par sekmīgi funkcionējošu notekūdeņu attīrīšanas un atkritumu pārstrādes saimniecību kā reģiona ilgtspējīgas attīstības priekšnoteikumu. 4. apskatīt ūdens resursu racionālas un ilgtspējīgas izmantošanas stratēģijas. 5. apskatīt esošus un analizēt plānotos notekūdeņu attīrīšanas un atkritumu pārstrādes projektus Latvijā. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| L16, P16, Pd48   1. Ūdens struktūrdirektīva (Water Framework Directive) 2000/60/EK; Ūdens apsaimniekošanas likums L2, P2, Pd6. 2. Dabas ūdeņu ķīmiskās īpašības; Atmosfēras nokrišņu īpašības L2, P2, Pd6. 3. Upju ūdeņu, ezeru un ūdenstilpju, jūru un okeānu ūdeņu, pazemes ūdeņu īpašības; Ūdeņu piesārņojums L2, P2, Pd6. 4. Ūdeņu kvalitāte un tās normēšana; Dzeramais ūdens L2, P2, Pd6. 5. Ūdens resursu racionālas un ilgtspējīgas izmantošanas stratēģijas; Dzerama ūdens sagatavošana un tīrības kontrole L2, P2, Pd6. 6. Notekūdeņu attīrīšanas plāns: mērķi, principi, izmantojamie līdzekļi, prioritātes Latvijas Republikas Vides politikas kontekstā; Latvijas Valsts politika notekūdeņu kontrolē; LV Ministru kabineta noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī L2, P2, Pd6. 7. Notekūdeņi, to veidošanās, tipoloģija, piesārņojošās vielas un komponenti. Notekūdeņu ietekme uz ūdens kvalitāti ūdensbaseinos; Notekūdeņu attīrīšanas metodes: dabiskas attīrīšanas metodes, mākslīgas attīrīšanas metodes, attīrīšanas mikrobioloģiskie procesi; Ūdens pašattīrīšanās spējas L2, P2, Pd6. 8. Notekūdeņu attīrīšanas raksturlielumi, normatīvās prasības un kontrole; Notekūdeņu loma ekosistēmu degradācijā L2, P2, Pd6.   L - lekcija  S - seminārs  P – praktiskie darbi  Ld – laboratorijas darbi  Pd – patstāvīgais darbs | |
| Studiju rezultāti | |
| ZINĀŠANAS:   1. zināšanas par ūdens apsaimniekošanas principiem Latvijā un citās valstīs; 2. zināšanas par dzeramā ūdens sagatavošanas principiem; 3. izpratne par notekūdeņu veidiem, piesārņojošām vielām un komponentiem, kā arī par to attīrīšanas metodēm; 4. izpratne par sekmīgi funkcionējošu notekūdeņu attīrīšanas un atkritumu pārstrādes saimniecību kā reģiona ilgtspējīgas attīstības priekšnoteikumu; 5. zināšanas par ūdens resursu racionālas un ilgtspējīgas izmantošanas stratēģijām.   PRASMES:   1. izvērtēt notekūdeņu attīrīšanas iekārtu efektivitāti; 2. noteikt kādas notekūdeņu attīrīšanas metodes un iekārtas ir nepieciešamas konkrētā situācijā.   KOMPETENCE:   1. spēj patstāvīgi atrast ar ūdens apsaimniekošanu saistītos normatīvos aktus gan Latvijā un citās valstīs; 2. spēj patstāvīgi izvērtēt un izstrādāt ūdens resursu racionālas un ilgtspējīgas izmantošanas stratēģijas. | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
| Pirms katras nodarbības studējošie iepazīstas ar nodarbības tematu un atbilstošo zinātnisko un mācību literatūru.  Patstāvīgais darbs paredzēts pēc katras lekcijas un praktiskā darba un ir saistīts ar tēmu padziļinātu analīzi. Patstāvīgā darba ietvaros tiek veikta literatūras avotu analīze. Studējošie patstāvīgā darba ietvaros gatavojas kursa praktiskajiem darbiem un noslēguma pārbaudījumam (eksāmenam) . | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| Studiju kursa noslēguma pārbaudījums - rakstisks eksāmens (40% no gala vērtējuma).  Pie eksāmena kārtošanas tiek pielaisti tikai tie studējošie, kas ir izpildījuši visus astoņus praktiskos darbus (60% no gala vērtējuma)  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. | | 1.praktiskais darbs | x |  |  |  |  |  |  | x |  | | 2.praktiskais darbs |  | x |  |  |  |  |  |  | x | | 3.praktiskais darbs |  |  | x |  |  | x |  |  |  | | 4.praktiskais darbs |  | x |  |  |  |  |  | x |  | | 5.praktiskais darbs |  |  |  |  |  |  |  | x |  | | 6.praktiskais darbs |  |  | x | x | x |  | x |  |  | | 7.praktiskais darbs |  |  |  | x |  | x | x |  |  | | 8.praktiskais darbs |  |  |  |  | x |  |  | x | x | | Eksāmens | x | x | x | x | x | x | x | x | x | | |
| Kursa saturs | |
| L16, P16, Pd48  Lekcijas:   1. Ūdens struktūrdirektīva (Water Framework Directive) 2000/60/EK; Ūdens apsaimniekošanas likums L2, Pd3. 2. Dabas ūdeņu ķīmiskās īpašības; Atmosfēras nokrišņu īpašības L2, Pd3. 3. Upju ūdeņu, ezeru un ūdenstilpju, jūru un okeānu ūdeņu, pazemes ūdeņu īpašības; Ūdeņu piesārņojums L2, Pd3. 4. Ūdeņu kvalitāte un tās normēšana; Dzeramais ūdens L2, Pd3. 5. Ūdens resursu racionālas un ilgtspējīgas izmantošanas stratēģijas; Dzerama ūdens sagatavošana un tīrības kontrole L2, Pd3. 6. Notekūdeņu attīrīšanas plāns: mērķi, principi, izmantojamie līdzekļi, prioritātes Latvijas Republikas Vides politikas kontekstā; Latvijas Valsts politika notekūdeņu kontrolē; LV Ministru kabineta noteikumi par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī L2, Pd3. 7. Notekūdeņi, to veidošanās, tipoloģija, piesārņojošās vielas un komponenti. Notekūdeņu ietekme uz ūdens kvalitāti ūdensbaseinos; Notekūdeņu attīrīšanas metodes: dabiskas attīrīšanas metodes, mākslīgas attīrīšanas metodes, attīrīšanas mikrobioloģiskie procesi; Ūdens pašattīrīšanās spējas L2, Pd3. 8. Notekūdeņu attīrīšanas raksturlielumi, normatīvās prasības un kontrole; Notekūdeņu loma ekosistēmu degradācijā L2, Pd3.   Praktiskie darbi:   1. Ūdens struktūrdirektīvas (Water Framework Directive) 2000/60/EK analīze un ieviešana Latvijā P2, Pd3. 2. Sateces baseinu apsaimniekošanas plānu analīze – notekūdeņu kontekstā P2, Pd3. 3. Daugavpils pilsētas attīrīšanas iekārtu efektivitātes izvērtējums P2, Pd3. 4. Daugavpils pilsētas dzeramā ūdens kvalitātes izvērtējums P2, Pd3. 5. Latvijas ūdeņu kvalitātes izvērtējums balstoties uz Daugavas, Gaujas, Lielupes un Ventas sateces baseinu apsaimniekošanas plāniem P2, Pd3. 6. Eiropas Padomes Direktīvas par pilsētu notekūdeņu attīrīšanu (91/271/EEC) analīze un ieviešana Latvijā P2, Pd3. 7. Ziņojumu – komunālo notekūdeņu novadīšanu un notekūdeņu dūņu izvietošana Latvijā, analīze P2, Pd3. 8. Piesārņojuma monitoringa un kontroles analīze Latvijā un citās pasaules valstīs P2, Pd3.   L - lekcija  S - seminārs  P – praktiskie darbi  Ld – laboratorijas darbi  Pd – patstāvīgais darbs | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| 1. S. Ahuja. Chemistry And Water: The Science Behind Sustaining The World's Most Crucial Resource. –Elsevier Science Publishing Co Inc, 2017. – 649 lpp. 2. C. Baird, M. Cann. Environmental Chemistry (3rd ed.) - New York: W.H.Freeman and Company, 2005. - 652 lpp. 3. U. Pascual, A. Shah, J. Bandyopadhyay. Water, agriculture, and sustainable well-being. – New Delhi: 2009. – 301 lpp. 4. M. Kļaviņš, P. Cimdiņš. Ūdeņu kvalitāte un tās aizsardzība. – Rīga: LU, 2004.-208 lpp. 5. G. Mežaraups. Ūdeņi un to ķīmiskā kontrole. – Rīga: Mācību grāmata, 1995. – 43.lpp. 6. Ē. Tilgalis. Notekūdeņu savākšana un attīrīšana. - Jelgava, 2004. - 239 lpp. 7. M. Kļaviņš, V. Rodinovs, I. Kokorīte. Chemistry of surface waters in Latvia. – Rīga: LU, 2002. – 285 lpp. | |
| Papildus informācijas avoti | |
| * 1. A. Auziņš. Latvijas ūdenssaimniecības vēsture. – Rīga: Marvel, 2008. – 419 lpp.   2. C.M. Hussain, R. Kecili. Modern environmental analysis techniques for pollutants. – Elsevier Science Publishing Co Inc, 2020. – 410 lpp.   3. Valsts dokumenti. Likums par ūdens apsaimniekošanu. Likums par piesārņojumu.   4. Ministru kabineta noteikumi: par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī; par notekūdeņu dūņu un to kompostu izmantošanu, monitoringu un kontroli. – Rīga. 2002. | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| Ieteicamie internetresursi:  Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas informācijas resursi - <https://www.varam.gov.lv/lv/udens-aizsardziba>  Periodika, žurnāli :   1. Water Resources Management (<https://link.springer.com/journal/11269>, Springer); 2. Journal of Water Resources Planning and Management – ASCE (<https://ascelibrary.org/journal/jwrmd5>, ACSE Library); 3. Sustainable Water Resources Management (<https://www.springer.com/journal/40899>, Springer). | |
| Piezīmes | |
| Akadēmiskās bakalaura studiju programmas “Ķīmija” studiju kurss. B daļa apakšspecialitātei  “Atjaunojamo resursu ķīmija”.  Kurss tiek docēts latviešu valodā. | |