**B-Ierobežotās izvēles kursi**

**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | Atkritumu apsaimniekošana |
| Studiju kursa kods (DUIS) | **VidZ2015** |
| Zinātnes nozare | Vides zinātne |
| Kursa līmenis | **2** |
| Kredītpunkti | 2 |
| ECTS kredītpunkti | 3 |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 32 |
| Lekciju stundu skaits | 16 |
| Semināru stundu skaits | - |
| Praktisko darbu stundu skaits | 16 |
| Laboratorijas darbu stundu skaits | - |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 48 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| M.Sc. vides plānošanā, lekt. Irēna Pučkina;  M.Sc. vides plānošanā, lekt. Dainis Lazdāns | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| M.Sc. vides plānošanā, lekt. Irēna Pučkina;  M.Sc. vides plānošanā, lekt. Dainis Lazdāns;  Dr. Chem., vad.pētn., asoc.prof. Sergejs Osipovs | |
| Priekšzināšanas | |
| VidZ1045, Vispārīgā un neorganiskā ķīmija [bak. vides zin.] VidZ1049, Vides zinātne [bak. vides zin.] | |
| Studiju kursa anotācija | |
| KURSA MĒRĶIS:  Studiju kursa mērķis it nodrošināt studentu patstāvīgo studiju darbu par sadzīves, rūpniecisko un bīstamo atkritumu pārstrādes un utilizācijas metodēm, kā arī sniegt priekšstatu par notekūdeņu attīrīšanas metodēm.  KURSA UZDEVUMI:  1) sniegt priekšstatu par atkritumu veidiem, piesārņojošām vielām un to attīrīšanas metodēm;  2) iepazīstināt ar sadzīves, rūpniecisko un bīstamo, inerto atkritumu veidiem, apjomu, pārstrādes metodēm;  3) radīt studentiem priekšstatu atkritumu pārstrādes un notekūdeņu attīrīšanas uzņēmumu lomu teritorijas ilgtspējīgas attīstības kontekstā;  4) iepazīstināt ar esošajām tehnoloģijām atkritumu apsaimniekošanā un notekūdeņu attīrīšanā Latvijā un Pasaulē. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| L16, P16, Pd48  1. Jēdziens atkritumi un atkritumu apsaimniekošana. Atkritumu problēma pasaulē, ES un Latvijā. Atkritumu plūsmas analīze un procentuālais dalījums pa veidiem. ES nostādnes atkritumu plūsmā. Atkritumu iedalījums un veidi. Atkritumu apsaimniekošanas hierarhija. Risinājumi atkritumu samazināšanai. Atkritumu apsaimniekošanas uzņēmumi Latvijā. (L2, Pd3)  2. Mājsaimniecības un ražošanas atkritumi. Sadzīves atkritumu apsaimniekošana. Vēsturisko atkritumu izgāztuvju slēgšana un mūsdienu standartiem atbilstošu poligonu izveide Latvijā. Atkritumu apsaimniekošanas reģioni. Atkritumu apsaimniekošanas stratēģija. Latvijas nozīmīgākie otrreizējo izejvielu pārstrādātāji. Sadzīves atkritumu dalītā vākšana. Iepakojuma atkritumu apsaimniekošana. Rūpniecības un ražošanas atkritumi. (L2, Pd3)  3.Inertie, bīstamie un speciālie atkritumi, to veidi un apjomi. Bīstamo atkritumu apsaimniekošana. Elektrisko un elektronisko iekārtu (EEI) atkritumi. Azbesta atkritumu apsaimniekošana. Dzīvsudraba atkritumu apsaimniekošana. Akumulatoru apsaimniekošana. Mājsaimniecības bīstamo atkritumu apsaimniekošana. (L2, Pd3)  4. Atkritumu apsaimniekošana, pārstrādes, utilizācija un atkārtota izmantošana. Atkritumu apsaimniekotājs. Atkritumu apsaimniekošanas valsts plāns. Dažādu atkritumu veidu savākšana un pārstrāde. Atkritumu pārvadāšana. (L2, Pd3)  5. Atkritumu dzīves cikls: šķirošana, transportēšana, izvietošana un deponēšana. Atkritumu pārstrādes un utilizācijas metodes, apjomi un perspektīvas. Atkārtotas izmantošanas tehnoloģijas. Enerģijas ieguve no atkritumiem. Pozitīvie piemēri pasaulē, ES un Latvijā. (L2, Pd3)  6. Notekūdeņi, to veidošanās, tipoloģija, piesārņojošās vielas un komponenti. Notekūdeņu ietekme uz ūdens kvalitāti ūdensbaseinos. Notekūdeņu loma ekosistēmu degradācijā. Dzeramā ūdens sagatavošana. Tehnoloģiskā ūdens sagatavošana. Ūdens aizsardzības nepieciešamība. Ūdens piesārņojums, eitrofikācija. Notekūdeņus raksturojošie ķīmiskie rādītāji. (L2, Pd3)  7. Notekūdeņu attīrīšanas metodes: dabiskas attīrīšanas metodes, mākslīgas attīrīšanas metodes, attīrīšanas mikrobioloģiskie procesi. Ūdens pašattīrīšanās. Notekūdeņu attīrīšanas raksturlielumi, normatīvās prasības un kontrole. Notekūdeņu attīrīšana un atkritumu pārstrāde kā reģiona ilgtspējīgas attīstības priekšnoteikums. Jaunu tehnoloģiju izmantošana. (L2, Pd3)  8. Latvijas Valsts politika atkritumu un notekūdeņu apsaimniekošanas un kontroles jomā. Ministru kabineta noteikumi. (L2, Pd3)  9. Ieteikumu izstrāde lokālo un globālo atkritumu radīto problēmu samazināšanai. “X” pilsētas/novada atkritumu problēmu analīze un ieteikumu izstrāde to risināšanai. (P2, Pd3)  10. Atkritumu apsaimniekošanā iesaistīta uzņēmuma analīze Latvijā. Darbošanās sfēra. Īstenotie projekti. Sabiedrības informēšana. (P2, Pd3)  11. X Pilsētas/ciema atkritumu apsaimniekošanas sistēmas novērtējums. Atkritumu savākšanas punkti, savāktais apjoms. Šķirošanas iespējas – konteineri, laukums. Iedzīvotāju izmaksu salīdzinājums. (P2, Pd3)  12. Informatīvā plakāta/bukleta izveide. Kā pareizi šķirot. (P2, Pd3)  13. Atkritumu atkārtota izmantošana. *Zero waste* kustība. Apskatīt un realizēt atkritumu atkārtotu izmantošanu. (P2, Pd1)  14. Atkritumu apsaimniekošanas likumdošana. Normatīvo dokumentu analīze. Vides piesārņojums ar atkritumiem. Iespējamie rīcības scenāriji un atbildīgās personas. Kontrolējošās iestādes un to kompetences. (P2, Pd1)  15. Kopšanas talkas organizēšana vai dalība vai dalība kāda vides projekta/konkursa izstrādē saistībā ar atkritumu apsaimniekošanu. Sabiedrības informēšana. (P4, Pd10)  *L - lekcija*  *P – praktiskie darbi*  *Pd – patstāvīgais darbs* | |
| Studiju rezultāti | |
| ZINĀŠANAS:   1. pārzina atkritumu klasifikāciju un iedalījumu; 2. izprot atkritumu apsaimniekošanas sistēmu un tās svarīgākos elementus, kā arī šīs sistēmas nozīmi kopējā saimniecības sektorā; 3. pārzina atkritumu apsaimniekošanas jomas saistošo likumdošanu Latvijā un Eiropas Savienībā   PRASMES:   1. spēj novērtēt atkritumu problēmas rašanos veicinošos faktorus un izvērtēt iespējamo piedāvāto risinājumu ietekmei uz vidi samazināšanai; 2. spēj novērtēt reālas problēmsituācijas un iesaistīties argumentētās diskusijās;   KOMPETENCE:   1. izmantot pieejamo informāciju par attiecīgo tēmu, lai piedāvātu savus iespējamos risinājumus atkritumu apsaimniekošanas sistēmas efektivitātes uzlabošanai un ilgtspējīgas attīstības veicināšanai; 2. iegūt, atlasīt un analizēt informāciju un to izmantot, pieņemot lēmumus un risinot atkritumu apsaimniekošanas problēmas | |
| 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 sagatavojot projektus un vizuālos materiālus par atkritumu šķirošanu u.c. kursa aprakstā definētajām tēmām. | |
| 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 praktiskie darbi, sekmīgi nokārtots rakstisks eksāmens kursa noslēgumā.  Gala atzīmi docētājs nosaka, summējot kursa apguves laikā saņemtos vērtējumus praktiskajos darbos 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. | | Praktisko darbu izpilde (kopā 8 darbi) | X | X | X | X | X | X | X | | Eksāmens | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Kursa saturs | |
| *L - lekcija*  *P – praktiskie darbi*  *Pd – patstāvīgais darbs*  **Lekcijas (16)**  1. Jēdziens atkritumi un atkritumu apsaimniekošana. Atkritumu iedalījums un veidi. Atkritumu apsaimniekošanas hierarhija. Risinājumi atkritumu samazināšanai. (L2, Pd3)  2. Mājsaimniecības un ražošanas atkritumi. Atkritumu apsaimniekošanas reģioni Latvijā. Atkritumu apsaimniekošanas stratēģija. Sadzīves atkritumu dalītā vākšana. Iepakojuma atkritumu apsaimniekošana. Rūpniecības un ražošanas atkritumi. (L2, Pd3)  3.Inertie, bīstamie un speciālie atkritumi, to veidi un apjomi. Bīstamo atkritumu apsaimniekošana. Mājsaimniecības bīstamo atkritumu apsaimniekošana. (L2, Pd3)  4. Atkritumu apsaimniekošana, pārstrādes, utilizācija un atkārtota izmantošana. Atkritumu apsaimniekotājs. Atkritumu apsaimniekošanas valsts plāns. (L2, Pd3)  5. Atkritumu dzīves cikls: šķirošana, transportēšana, izvietošana un deponēšana. Atkārtotas izmantošanas tehnoloģijas. Enerģijas ieguve no atkritumiem. Pozitīvie piemēri pasaulē, ES un Latvijā. (L2, Pd3)  6. Notekūdeņi, to veidošanās, tipoloģija, piesārņojošās vielas un komponenti. Notekūdeņu ietekme uz ūdens kvalitāti ūdensbaseinos. Notekūdeņu loma ekosistēmu degradācijā. Dzeramā ūdens sagatavošana. Ūdens piesārņojums, eitrofikācija. (L2, Pd3)  7. Notekūdeņu attīrīšanas metodes: dabiskas attīrīšanas metodes, mākslīgas attīrīšanas metodes, attīrīšanas mikrobioloģiskie procesi. Ūdens pašattīrīšanās. Notekūdeņu attīrīšanas raksturlielumi, normatīvās prasības un kontrole. Notekūdeņu attīrīšana un atkritumu pārstrāde kā reģiona ilgtspējīgas attīstības priekšnoteikums. Jaunu tehnoloģiju izmantošana. (L2, Pd3)  8. Latvijas Valsts politika atkritumu un notekūdeņu apsaimniekošanas un kontroles jomā. Ministru kabineta noteikumi. (L2, Pd3)  **Praktiskie darbi (16)**  1. Ieteikumu izstrāde lokālo un globālo atkritumu radīto problēmu samazināšanai. “X” pilsētas/novada atkritumu problēmu analīze un ieteikumu izstrāde to risināšanai. (P2, Pd3)  2. Atkritumu apsaimniekošanā iesaistīta uzņēmuma analīze Latvijā. Darbošanās sfēra. Īstenotie projekti. Sabiedrības informēšana. (P2, Pd3)  3. X Pilsētas/ciema atkritumu apsaimniekošanas sistēmas novērtējums. Atkritumu savākšanas punkti, savāktais apjoms. Šķirošanas iespējas – konteineri, laukums. Iedzīvotāju izmaksu salīdzinājums. (P2, Pd3)  4. Informatīvā plakāta/bukleta izveide. Kā pareizi šķirot. (P2, Pd3)  5. Atkritumu atkārtota izmantošana. *Zero waste* kustība. Apskatīt un realizēt atkritumu atkārtotu izmantošanu. (P2, Pd1)  6. Atkritumu apsaimniekošanas likumdošana. Normatīvo dokumentu analīze. Vides piesārņojums ar atkritumiem. Iespējamie rīcības scenāriji un atbildīgās personas. Kontrolējošās iestādes un to kompetences. (P2, Pd1)  7. Kopšanas talkas organizēšana vai dalība vai dalība kāda vides projekta/konkursa izstrādē saistībā ar atkritumu apsaimniekošanu. Sabiedrības informēšana. (P4, Pd10) | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| 1. R.Bendere, Dz.Zariņa, A.Vīksne. Atkritumu saimniecība. 2. Māris Kļaviņš. Vides ķīmija. Piesārņojošās vielas vidē un to aprite. – Rīga: LU, 1996.-297.lpp. | |
| Papildus informācijas avoti | |
| 1. Atkritumu apsaimniekošana Latvijas pašvaldībās. Veidemane, Kristīna. / 502.3 2. Atkritumu apsaimniekošana, Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrija, 2001. 502.3 3. Atkritumu apsaimniekošanas politika un nevalstiskās organizācijas: iespējas un nepieciešamība.2006 4. Atkritumu saimniecības pamati, [Latvijas Atkritumu saimniecības asociācija], 1998. 159 lpp. 502.3 LCB las. 5. Bioloģiski sadalāmo atkritumu apsaimniekošana, b.i., 2007. 102 lpp. 502.3 LCB lasītavā 6. Bīstamo atkritumu apsaimniekošanas pieredze ES, Doniņa, Ilze, LR VARAM, 2000. 28 lpp. 502.3 LCB las. 7. Bīstamo atkritumu apsaimniekošanas vadīšanas ekonomiskie aspekti Latvijā, Dubro, Nora RTU Izdevniecība, 2011. 48 lpp. LCB 502.3 8. Cilvēces globālās problēmas NAA, Saltupe, Baiba 2003. 125 lpp 9. Cilvēks-atkritumi-vide : Inform.materiāls par atkritumiem un ar tiem saistītajiem vides jauntājumiem. Rīga, Zaļā josta, 2004. 10. Cilvēks-atkritumi-vide: Info.materiāls par atkritumiem un ar tiem saistītajiem vides jautājumiem. - Rīga : Zaļā josta, 2004. - 68 lpp. 11. Colin Baird, Michael Cann. Environmental Chemistry., - 3rd ed. - New York : W.H.Freeman and Company, 2005. - 652 p. 12. Dabas un otrreizējo resursu izmantošana, Krūzs, Kārlis Izglītības soļi [SIA], 2003. 131 lpp 13. Eiropas Savienības politika par atsevišķu atkritumu veidu apsaimniekošanu un tās ieviešana Latvijā, Gandrs, 2004. 27 lpp 502.3 LCB lasītavā 14. Emerging Technologies in Hazardous Waste Management II Ed.D.W. Tedder,Frederick G.Pohland. 15. ES atkritumu apsaimniekošanas politika un tās ieviešana Latvijā, [B.i.], 2003. 27 lpp. 502.3 16. Latvijas Lauksaimniecības konsultāciju centrs. Notekūdeņu dūņu lietošana lauksaimniecībā. – Ozolnieki, 1997. – 12. lpp. 17. Mežaraups. Ūdeņi un to ķīmiskā kontrole. – Rīga: Mācību grāmata, 1995. – 43.lpp. 18. Sadzīves atkritumu apsaimniekošanas projekti-nosacījumi un finansēšanas iespējas, 2002.502.3 19. Švarcbahs J., Sudārs R., Jansons V., Kļaviņš U., Dreimanis Ē., Bušmanis P. Ekoloģija un vides aizsardzība. Mācību līdzeklis. LLU, Jelgava, 2001. 201 lpp., t.sk. Bušmanis P. 188.-200.lpp. 20. Tilgalis Ēriks. Notekūdeņu savākšana un attīrīšana. - Jelgava, 2004. - 239 lpp. 21. Vides investīcijas Latvijā. Bīstamo atkritumu apsaimniekošana, Investīciju departaments,1998.502.3. 22. Vides investīcijas Latvijā. Sadzīves atkritumu apsaimniekošana, Investīciju departaments,1998.502.3. 23. Vides politikas un integrācijas programma Latvijā, Hansa Media, 2011]. 1 DVD. 502.3 24. Waste : a handbook for management / edited by Trevor Letcher, Daniel Vallero | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| 1. Ministru kabineta noteikumi: par piesārņojošo vielu emisiju ūdenī; par notekūdeņu dūņu un to kompostu izmantošanu, monitoringu un kontroli. 2. Atkritumu apsaimniekošanas likums | |
| Piezīmes | |
| ABSP “Vides zinātne” B daļas studiju kurss.  Kurss tiek docēts latviešu un angļu valodā. | |