Latvijas Lauksaimniecības universitāte
Vides un būvzinātņu fakultāte

Apstiprināta
Vides un ūdenssaimniecības katedras
akadēmiskā personāla sēdē
2018. gada 7. martā

Vides inženierija
Environmental Engineering

Jelgavā

Programma

Studiju kursa kods LLU IS reģistrā**: VidZ5014**

3.0 KP (48 h): lekcijas 24 h, praktiskie darbi 24 h, eksāmens.

Izstrādāja: **Ainis Lagzdiņš**, Vides un ūdenssaimniecības katedras asociētais profesors.

Obligāts studiju kurss akadēmiskā maģistra studiju programmas „Vides, ūdens un zemes inženierzinātnes" pilna un nepilna laika studijās.

Anotācija

Studenti iegūst spējas patstāvīgi atpazīt un izprast vides inženierzinātņu apakšnozares komplekso raksturu un atsevišķu pētniecības virzienu lomu nozares attīstībā. Studentiem tiek izveidots priekšstats par pētījumu iespējām dažādos vides inženierzinātnes virzienos, t.sk., hidroloģijā un ūdenssaimniecībā, ūdeņu un atmosfēras aizsardzībā, skaņas un radioaktīvā piesārņojuma novēršanā, atkritumu saimniecībā.

Annotation

The course is intended to provide students the ability to recognize and understand a complex character of environmental engineering and distinguish the role of its disciplines in research and development. Students will learn about the possibilities to conduct research in a broad range of disciplines, including hydrology, water management, water and air protection, noise and radioactive pollution, and waste management.

Studiju kursa apgūšanas mērķis

Kursa galvenais mērķis ir studiju procesā sniegt padziļinātas zināšanas vides inženierijā, kā arī veicināt zināšanu efektīvu izmantošanu pētnieciskajā, praktiskajā un organizatoriskajā darbā.

Studiju kursā sasniedzamie studiju rezultāti (zināšanas, prasmes un kompetence)

Pēc studiju kursa apguves studentiem būs:

1. Zināšanas un izpratne par dažādiem vides inženierzinātnes pētniecības virzieniem un nozīmīgākajām problēmām;

2. Prasmes izvēlēties un kritiski izvērtēt vides inženierzinātņu metodes un tehnoloģijas;
3. Kompetences praktiski pielietot nozarei raksturīgās metodes un tehnoloģijas savā profesionālā darbā un speciālajos studiju kursos, veikt zinātniskos pētījumus apskatītajos virzienos.

Learning Outcomes (knowledge, skills and competence)

Upon completion of the course students will gain:

1. Knowledge and understanding in various disciplines of environmental engineering and main research problems;
2. Skills to select relevant methods and technology to solve specific tasks in environmental engineering;
3. Competence to apply methods and technology in professional work and specific study courses, as well as to conduct independent research in disciplines of environmental engineering.

Studiju kursa saistība ar citiem studiju kursiem

Nav nepieciešama.

Patstāvīgā darba veidi un to apjoms

Literatūras studijas, izmantojot studiju kursa programmā ieteikto mācību un zinātnisko literatūru.

Zināšanu kontrole

Vairāki semināri par nodarbībās apskatītajām tēmām.

Nosacījumi eksāmena kārtošanai

Jābūt apgūtām teorētiskām zināšanām un iegūtai izpratnei par to praktisku pielietošanu. Pārbaudes veids – eksāmens.

Nokavēto nodarbību atstrādāšanas prasības un kārtība

Nokavēto nodarbību atstrādāšana notiek saskaņā ar LLU Studiju nolikumu un VBF iekšējās kārtības noteikumiem, kā arī iepriekš saskaņojot ar attiecīgo mācībspēku.

Programmas izvērsts saturs

Studiju priekšmets un tā saturs.

Vides inženierzinātnes kompleksais raksturs un saistība ar citām zinātņu nozarēm. Kompleksa zinātņu nozare. Vides resursi un to apsaimniekošanas pamatprincipi. Vides antropogēnā noslodze. Ilgtspēja resursu izmantošana un saglabāšana. Upju baseinu integrēta apsaimniekošana.

Hidroloģija (ūdens aprite un bilance). Hidroloģija, hidroģeoloģija un pazemes ūdeņu hidroloģija, to vieta vides zinātnēs. Ūdens aprite (riņķojums) dabā. Ūdens krājumi un ūdens resursi. Pazemes ūdeņu vispārējs raksturojums. Pazemes ūdeņu krājumi un resursi.

Hidroloģija (hidrometriskie mērījumi). Nokrišņu un noteces sakarības.

Hidroloģija (hidroloģiskie aprēķini un pielietojumi, hidraulikas pamatprincipi).

Ūdenssaimniecība (ūdeņu kvalitāte). Augsnes sastāvs un klasifikācija. Augsnes mitruma īpašības. Meliorācijas nozīme arīdā un humīdā klimata apstākļos. Meliorācijas paņēmieni. Meliorācijas sistēmas Latvijā.

Ūdenssaimniecība (ūdeņu piesārņošana). Ūdeņu piesārņotāji un piesārņojuma veidi. Piesārņojuma kontrole un ūdeņu aizsardzība. Ūdensapgādes sistēmas un to elementi. Ūdens kvalitātes nodrošināšana.

Ūdenssaimniecība (ūdeņu attīrīšana). Kanalizācijas sistēmas. Notekūdeņu tīrīšana un ievadīšana ūdenstecēs. Notekūdeņu dūņu apstrāde un izmantošana. Lauksaimniecības ietekme uz ūdeņu kvalitāti.

Atmosfēra (sastāvdaļas un procesi).

Atmosfēra (gaisa piesārņojums). Piesārņojuma kontrole. Piesārņojuma samazināšana.

Atmosfēra (gaisa piesārņojuma globālās problēmas). Piesārņojuma kontrole. Piesārņojuma samazināšana.

Skaņa un skaņas piesārņojums. Piesārņojuma kontrole. Piesārņojuma samazināšana.

Radioaktivitāte un radioaktīvais piesārņojums. Piesārņojuma kontrole. Piesārņojuma samazināšana.

Atkritumu apsaimniekošana (iedalījums un sastāvs). Atkritumu veidi, to raksturojošie parametri. Atkritumu radītā ietekme uz vidi un cilvēku. Atkritumu apsaimniekošana, pārstrāde un apglabāšana. Bīstamie atkritumi.

Atkritumu apsaimniekošana (poligoni).

Praktisko darbu saraksts: (8 stundas)

1. Meliorācijas sistēmu vizualizācija un sateces baseinu noteikšana, izmantojot meliorācijas digitālā kadastra informāciju un ArcGIS programmatūru.

2. Zemes lietojuma veida analīze un ietekme uz ūdeņu kvalitāti – Bērzes upes piemērs, izmantojot Corine Land Cover, lauksaimniecības noteču monitoringa rezultātus un ArcGIS programmatūru.

3. Surface Tools pielietojums virszemes noteces risku analīzē.

4. Veģetācijas indeksa noteikšana, izmantojot publiski pieejamo ģeotelpisko informāciju un ArcGIS programmatūru.

Mācību un metodiskās literatūras saraksts

Pamatliteratūra

1. Mihelcic J.R. Fundamentals of Environmental Engineering. USA: John Wilei & Sons, Inc., 1999. 335 p.
2. Davis M.L., Cornwell D.A. Introduction to Environmental Engineering. Third Edition. USA: McGraw-Hill, Inc., 1998. 919 p.
3. Linsley R.K., Franzini J.B., Freyberg D.L., Tchobanoglous G. Water Resource Engineering. Fourth Edition. USA: McGraw-Hill, Inc., 841 p.

4. Vide un ilgtspējīgā attīstība. M. Kļaviņa un J. Zaļokšņa red. Rīga: LU akadēmiskais apgāds, 2010. 334 lpp.

Papildliteratūra

1. Vides tehnoloģijas. D. Blumbergas red. Rīga: Latvijas Universitāte, 2010. 212 lpp.
2. Ryden L., Migula P., Anderson M. Environmental Science. Uppsala, Sweden: The Baltic University Press, 2003. 824 p.

Periodika un citi informācijas avoti

1. Vides vēstis: Vides aizsardzības kluba žurnāls. Rīga: Vides aizsardzības klubs. ISSN 1407-2939.
2. Vides aizsardzības un reģionālās attīstības ministrijas mājas lapa [tiešsaiste]. [Skatīts 21.02.2018.]. Pieejams: http://www.varam.gov.lv
3. USGS publiski pieejamo ģeotelpisko datu mājas lapa [tiešsaiste]. [Skatīts 21.02.2018.]. Pieejams:: https://earthexplorer.usgs.gov/