

RTU studiju kurss "Ģeotelpiskā analīze vides inženierijai"

32000 Dabaszinātņu un tehnoloģiju fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DA5214
Nosaukums	Ģeotelpiskā analīze vides inženierijai
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles; Brīvās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Anna Kubule - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Miķelis Dzikēvičs - Doktors, Vadošais pētnieks Marika Roša - Doktors, Profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	2 daļas, 6.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss sniedz teorētiskas un praktiskas zināšanas ģeotelpiskās analīzes veikšanai vides inženierijā. Apgūtās prasmes ietver ģeogrāfisko informācijas sistēmu (ĢIS) un dažādu ģeotelpisko datu izmantošanu par lēmumu pieņemšanas tehnoloģiju ar vides inženierzinātni saistīto problēmu risināšanai.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt teorētiskas zināšanas un praktiskās iemaņas par ģeogrāfisko informācijas sistēmu, attālās izpētes datu un mašīnmācības izmantošanu vides inženierijas problēmu risināšanai. Studiju kursa uzdevumi: - attīstīt ģeogrāfisko datu apstrādes, vizualizācijas un prezentācijas prasmes; - pilnveidot vides datu analīzes prasmes, papildinot tās ar ģeotelpisko datu analīzi, izmantojot dažādas analīzes metodes; - caur praktisku piemēru risināšanu, iepazīstināt ar ĢIS un mašīnmācības iespējām un iemācīt tās izmantot kā lēmumu pieņemšanas tehnoloģiju ar vides inženierzinātni saistītu problēmu risināšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar literatūru un gadījuma piemēru analīze par dažādām ģeogrāfiskās informācijas sistēmām, to veidiem un pielietošanas iespējām. Iepazīšanās ar dažādām ģeogrāfiskās informācijas sistēmām, to veidiem un pielietošanas iespējām. AER, SEG, saules enerģijas potenciāla un citu vides rādītāju modelēšana.
Literatūra	Obligātā. / Obligatory: Pandey, P.C., Sharma, L.K. (eds). Advances in remote sensing for natural resource monitoring. Hoboken, NJ : Wiley-Blackwell, 2021., xxxix, 480 lpp. : ilustrācijas ; 25 cm Longley, P.A., Goodchild, M.F., Maguire, D.J., Rhind D.W. . Geographic information systems and science. Hoboken, N.J. : Wiley, 2015., xvi, 477 lpp. : ilustrācijas ; 28 cm. Papildu. / Additional: Jensen, John R.,. Remote sensing of the environment : an earth resource perspective /John R. Jensen. Harlow : Pearson, ©2014., ii, 614 lpp. : ilustrācijas ; 28 cm. Pandey, Jatin, Pathak, Darshana. Geographic Information System. The Energy and Resources Institute, 2013. Wolfgang Kresse, David M. Danko (eds). Springer handbook of geographic information. Berlin;Heidelberg: Springer, 2012., xxxii, 1120 lpp. : il. Citi informācijas avoti. / Other sources of information Online sources. Copernicus DIAS platforms, OCRE project EO catalog https://www.ocre-project.eu/eo-catalogue
Nepieciešamās priekšzināšanas	Iemaņas darbā ar datorprogrammām.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs

Ievads kursā. Praktiska informācija par studiju kursu, starppārbaudījumu un eksāmena kārtības nosacījumi. GIS aktualitāte mūsdienās vides inženierzinātnēs.	2	2	0	0
Ģeogrāfiskās parādības vides stāvokļa raksturojumam. Ģeogrāfisko datu veidi, koordinātu sistēmas, projekcijas	4	6	0	0
Karšu veidi, slāņi un elementi. Vides indikatoru (CO2 emisijas, atkritumu avoti, atjaunojamā enerģija, u.c.) vizualizācija, izmaiņu laikā analīze.	8	10	0	0
GIS programmu veidi. Dažādiem vides datiem atbilstošākās ĢIS datu struktūras. Vides stāvokļa datu avoti, datu ieguve un apstrāde.	10	14	0	0
Telpiskā analīze siltumnīcefekta gāzu (SEG) emisiju samazināšanai, atjaunojamo energoresursu (AER) tehnoloģiju plānošanai.	6	10	0	0
Tālizpētes attēli. Sensoru veidi un to galvenie raksturlielumi, aktīvie un pasīvie sensori, to raksturlielumi, attēlveidošana. Satelītattēlu ieguves pamatprincipi un to pielietošana vides inženierijā. Galvenās orbītas un to raksturlielumi. Pilnas datu ķēdes pamati no datu ieguves līdz klientam. Galvenie soļi: datu iegūšana, datu pārsūtīšana uz Zemi, datu glabāšana, pirmapstrāde, lietotāja piekļuve datiem.	10	18	0	0
Saules enerģijas potenciāla analīze. Radara un Lidara pamatprincipi un datu vizualizācija. Tālizpētes izmantošanas piemēri vides inženierijā. Satelītattēlu indeksi. Indeksu analīze.	8	16	0	0
Mežu teritoriju noteikšana, izmantojot daļēji nevadītu datu apstrādi un izmantojot reģionu segmentāciju un kombinēšana ar vadīto mašīnmācīšanos.	10	14	0	0
Ieskats padziļinātājā mašīnmācībā un tās pielietojumos tālizpētē, ilgtspējai un izturētspējai.	4	4	0	0
Tematisko grupu projektu izstrāde un prezentācijas.	2	2	0	0
Kopā:	64	96	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj vizualizēt vides stāvokļa rādītājus ar ģeogrāfiskiem datiem.	Pārbaudes veidi: eksāmens, praktiskie darbi. Kritēriji: spēj vizualizēt vides stāvokļa rādītājus ar ģeogrāfiskiem datiem.
Spēj izvēlēties vides indikatoriem, kā gaisa emisijas, saules enerģijas potenciāls, u.c., atbilstošu reprezentācijas datu tipu (atšķir dažādus ģeotelpisko fenomenu veidus).	Pārbaudes veidi: eksāmens, praktiskie darbi. Kritēriji: spēj izvēlēties vides indikatoriem atbilstošu reprezentācijas veidu.
Risina ar vides inženierzinātni saistītas problēmas, izmantojot ģeotelpisko datu vizualizāciju, apstrādi un analīzi.	Pārbaudes veidi: eksāmens, praktiskie darbi. Kritēriji: spēj risināt vides inženierzinātnes problēmas ar ģeotelpisko datu vizualizāciju, apstrādi un analīzi.
Pārzina tālizpētes pamatprincipus, galvenās orbītas un to raksturlielumus, pilnu datu ķēdi no datu ieguves līdz klientam.	Pārbaudes veidi: eksāmens, praktiskie darbi. Kritēriji: pārzina tālizpētes pamatprincipus, galvenās orbītas un to raksturlielumus, pilnu datu ķēdi no datu ieguves līdz klientam.
Spēj izmantot ĢIS un mašīnmācība iespējas kā lēmumu pieņemšanas tehnoloģiju ar vides inženierzinātni saistītu problēmu risināšanai.	Pārbaudes veidi: praktiskie darbi. Kritēriji: veikti praktiskie darbi par mašīnmācības izmantošanas piemēriem.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Praktiskie darbi	60
Eksāmens	40
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi			Brīvās izvēles pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	3.0	16.0	16.0	0.0		*			*	
2.	3.0	16.0	16.0	0.0		*			*	