

RTU studiju kurss "Apvidus skaitliskie modeļi"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0815
Nosaukums	Apvidus skaitliskie modeļi
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Māris Kaļinka - Doktors, Asociētais profesors
Mācībspēks	Jānis Ancāns - Docents (praktiskais)
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Teorētiskie pamati: apvidus objektu klasificēšana, objektu katalogs, topogrāfisko datu struktūras. Situācijas un augstumu modeļi, darbības ar tiem. Realizācija: tehniskie un programmatiskie līdzekļi, datu apmaiņa, lietošanas sfēras. Modelēšanas, interpolēšanas un kartēšanas procedūras zemes virsmai. Reljefa modeļu saglabāšana- kompresija un precizitātes zudumi. Digitālo virsmas modeļu aplikācijas.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Gūt priekšstatu par skaitlisko apvidus modeļu veidošanas principiem. Pārzināt reljefa modeļu veidus un to pielietojuma iespējas. Pēc priekšmeta beigšanas students, pārbaudot savu datu kvalitāti, spēj izveidot optimālāko Zemes virsmas fragmenta skaitlisko modeli atbilstoši savam inženiertehniskajam mērķim, spēj vizuāli attēlot savu modeli un tā precizitāti.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Darbs ar literatūru. Patstāvīgā darba un laboratorijas darbu rezultātu analīze un attēlošana. Gala pārbaudījums - eksāmens.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: G.Petrie, T.J.M.Kennie. Terrain Modelling in Surveying and Civil Engineering. Whittless Publishing, 1990. Li Z.L., Zhu Q. and Gold Cr. Digital terrain modeling: principles and methodology. – CRC Press, 2005. – 352 p. De Berg, M., Van Kreveld, M., Overmars M., Schwarzkopf O. Computational Geometry: Algorithms and Applications, 2nd ed. – Springer, 2000 - 367 p., 370 fig. Papildu/Additona: A.Boiko.Topogrāfiskās uzmērīšanas automatizācijas metodes un līdzekļi. Maskava, Ņedra, 1980.(krievu valodā) D.V. Lisickii. Apvidus skaitliskās kartēšanas pamatprincipi. Maskava, Ņedra, 1988. - 255 lpp (krievu valodā)
Nepieciešamās priekšzināšanas	Datorgrafika, ģeodēzija

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Apvidus modeļa būtība. Situācijas modelis un reljefa modelis.	2	3	0	0
Situācijas un reljefa modeļa veidošanas pamatposmi.	2	3	0	0
Datu vākšanas metodes. Metožu ieguvumi, trūkumi un precizitāte.	2	3	0	0
Gabalveida modelēšanas metodes. Tuvākā kaimiņa metode. Voronoi diagramma.	1	2	0	0
Topogrāfiskās virsmas aizstāšana ar neregulāru trijstūru tīklu. Delaunay triangulācija. Precizitāte.	1	2	0	0
Globālās modelēšanas metodes. Topogrāfiskās virsmas aproksimēšana ar matemātiskām funkcijām. Precizitāte.	2	3	0	0
Reljefa, kā virsmas, interpolācija ar splainiem.	2	3	0	0
Lāzerskenēšana. Mērīšanas un datu apstrādes principi.	2	6	0	0
Apvidus datu kvalitātes kontrole.	2	3	0	0
Reljefa datu glabāšana. Datu kompresēšana un precizitātes zudumi.	4	4	0	0
Reljefa attēlošana ar horizontālēm.	2	3	0	0
Reljefa vizualizēšanas automatizētās metodes.	2	3	0	0
Skaitlisko reljefa modeļu novērtējums un precizitāte. Precizitātes attēlošana.	2	3	0	0
Apvidus objektu automātiska atpazīšana.	2	3	0	0
Skaitlisko reljefa modeļu pielietojums inženiertehnisku uzdevumu risināšanā.	4	4	0	0
Kopā:	32	48	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj izvēlēties situācijai atbilstošāko modelēšanas paņēmienu, vienlaicīgi pārbaudot sākotnējo datu kvalitāti.	Laboratorijas darbi, patstāvīgs mājas darbs, pārbaudes darbs, eksāmens.

Spēj vizualizēt savu modeli un arī sava modeļa precizitāti.	Laboratorijas darbi, patstāvīgs mājas darbs, eksāmens.
Spēj novērtēt izmantoto datorprogrammu atbilstību balstoties uz savām teorētiskajām zināšanām.	Laboratorijas darbi, patstāvīgs mājas darbs.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi	40
Patstāvīgs mājas darbs	20
Pārbaudes dari	20
Eksāmens	20
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

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