

RTU studiju kurss "Apvidus skaitliskie modeļi"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	BM0040
Nosaukums	Apvidus skaitliskie modeļi
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītspēks	Māris Kaļinka - Doktors, Asociētais profesors
Mācītspēks	Jānis Ancāns - Vecākais pasniedzējs
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
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.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Gūt priekšstatu skaitlisko par 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	Students patstāvīgi veido dažādus augstuma un situācijas modeļus, pārbauda augstuma regresijas un ģeostatistisko modeļu atbilstību reālam apvidum, novērtē savu modeļu precizitāti un attēlo ar katrotāfijā un ģeodēzijā zināmām metodēm, izmantojot gan specializētu programmatūru, gan nespecializētu vispārīga pielietojuma programmatūru.
Literatūra	Obligāta/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. http://www.kriling.com/ http://surgeweb.sweb.cz/ Papildus/Additional: A.Boiko. Topogrāfiskās uzmērīšanas automatizācijas metodes un līdzekļi. Maskava, Nedra, 1980. (krievu valodā) D.V. Lisickii. Apvidus skaitliskās kartēšanas pamatprincipi. Maskava, Nedra, 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	4	1	5
Situācijas un reljefa modeļa veidošanas pamatposmi.	1	4	1	4
Datu vākšanas metodes. Metožu ieguvumi, trūkumi un precizitāte.	1	3	1	3
Gabalveida modelēšanas metodes. Tuvākā kaimiņa metode. Voronoi diagramma.	2	3	1	3
Topogrāfiskās virsmas aizstāšana ar neregulāru trijstūru tīklu. Delaunay triangulācija. Precizitāte.	2	4	1	5
Globālās modelēšanas metodes Topogrāfiskās virsmas aproksimēšana ar matemātiskām funkcijām. Precizitāte.	2	4	1	5
Reljefa, kā virsmas, interpolācija ar splainiem.	2	4	1	5
Lāzerskenēšana. Mērīšanas un datu apstrādes principi.	2	4	1	5
Apvidus datu kvalitātes kontrole.	2	4	1	5
Reljefa datu glabāšana. Datu kompresēšana un precizitātes zudumi.	4	5	1	8
Reljefa attēlošana ar horizontālēm.	2	4	1	5
Reljefa vizualizēšanas automatizētās metodes.	2	4	1	5
Skaitlisko reljefa modeļu novērtējums un precizitāte. Precizitātes attēlošana.	2	4	1	5
Apvidus objektu automātiska atpazīšana.	2	4	1	5
Skaitlisko reljefa modeļu pielietojums inženiertehnisku uzdevumu risināšanā.	4	5	1	8
Laboratorijas darbi.	12	12	12	13
Eksāmens un konsultācijas.	4	0	4	0
Kopā:	48	72	31	89

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj veidot sasaisti ar citām ģeomātikas jomām un patstāvīgi izvēlēties vai iegūt datus apvidus modelēšanai.	Laboratorijas darbu aizstāvēšana. Eksāmens.
Spēj izvēlēties un pielietot reljefa un topogrāfiskās situācijas modelēšanai atbilstošāko paņēmieni.	Laboratorijas darbu aizstāvēšana kontroldarba veidā. Eksāmens.
Spēj novērtēt reljefa un topogrāfiskās situācijas modeļu precizitāti ar statistikā pieņemtām metodēm.	Laboratorijas darbu aizstāvēšana kontroldarba veidā. Eksāmens.
Spēj datorvidē attēlot reljefu un topogrāfiskās situāciju, kā arī precizitāti.	Laboratorijas darbu aizstāvēšana kontroldarba veidā. Eksāmens.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Laboratorijas darbi un to prezentēšana	50
Eksāmens	50
Kopā:	100

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.0	32.0	0.0	16.0		*	