

RTU studiju kurss "Reljefa skaitliskie modeļi"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

| | |
|---|---|
| Kods | BM0594 |
| Nosaukums | Reljefa 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 | Studiju kurss ietver reljefa modelēšanas terminoloģiju un metodes Zemes virsmas matemātiskai rekonstruēšanai un pielietošanai. Studiju kursā tiek aplūkota Zemes virsmas augstumu datu vākšana, apstrāde, novērtēšana, glabāšana, izmantošana un attēlošana ar matemātiskiem rīkiem un programmām. Tiek demonstrēta reljefa modelēšanas saistība ar tādām ģeodēzijas jomām kā topogrāfiskā uzmērīšana, lāzerskenēšana un fotogrammetrija. |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt ar Zemes virsmas reljefa modelēšanas matemātiskajām metodēm. Studiju kursa uzdevums ir veidot izpratni par modelēšanā izmantojamo datu iegūšanas veida ietekmi uz iegūstamā modeļa izvēli, precizitāti, attēlojumu un pielietojumu. |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi | Students patstāvīgi veido dažādus reljefa modeļus, pārbauda to atbilstību reālajam apvidum, novērtē savu modeļu precizitāti un attēlo to ar kartogrāfijā un ģeodēzijā zināmām metodēm, izmantojot gan specializētu programmatūru, gan vispārēja lietojumprogrammatūru. |
| Literatūra | Obligātā/Obligatory: Li Z.L., Zhu Q. and Gold Cr. Digital terrain modelling: principles and methodology. – CRC Press, 2005. – 352 p. G.Petrie, T.J.M.Kennie. Terrain modelling in surveying and civil engineering.-Whittles Publishing, 1990. Papildu/Additional: A.Boiko.Topogrāfiskās uzmērīšanas automatizācijas metodes un līdzekļi.Maskava, Ņedra,1980. (krievu valodā). |
| Nepieciešamās priekšzināšanas | Matemātika, ģeodēzija, ģeometrija, datorgrafika. |

Studiju kursa saturs

| Saturs | Pilna un nepilna laika klātienes studijas | | Nepilna laika neklātienes studijas | |
|--|---|----------------|------------------------------------|----------------|
| | Kontakt stundas | Patstāv. darbs | Kontakt stundas | Patstāv. darbs |
| Ievads modelēšanā. Terminoloģija. Zemes virsmas modeļi, klasifikācija. Datu vākšanas instrumentālās metodes. Skaitliskās modelēšanas pamatuzdevumu risināšana MS Excel vidē. | 2 | 4 | 1 | 6 |
| Datu vākšanas no esošajiem ģeodēziskiem un topogrāfiskiem materiāliem. Lāzerskenēšana. | 2 | 4 | 1 | 6 |
| Gabalveida modelēšanas metodes. Tuvākā kaimiņa metode. Voronoi diagramma. Delaunay triangulācija. Precizitāte. | 2 | 2 | 1 | 6 |
| Globālās modelēšanas metodes. Topogrāfiskās virsmas aproksimēšana ar matemātiskām funkcijām. Precizitāte. | 2 | 6 | 1 | 10 |
| Skaitlisko modeļu precizitāte. Matemātiskā nodrošinājuma algoritmu pārbaude un salīdzinošie testi. | 2 | 4 | 1 | 8 |
| Reljefa attēlošana. Horizontāļu formēšanas procedūras trijstūru, četrstūru un sešstūru tīklā. Reljefa precizitātes attēlošana. | 2 | 4 | 1 | 7 |
| Reljefa datu glabāšana. Modeļa struktūras maiņa (neregulārs — regulārs — daļēji regulārs). | 2 | 4 | 1 | 7 |
| Skaitlisko reljefa modeļu pielietojums inženiertehnisku uzdevumu risināšanā. Datorprogrammu iespējas. | 2 | 4 | 1 | 6 |
| Laboratorijas darbi. | 18 | 8 | 1 | 9 |
| Eksāmens un konsultācijas. | 6 | 0 | 6 | 0 |
| Kopā: | 40 | 40 | 15 | 65 |

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

| Sasniedzamie studiju rezultāti | Rezultātu vērtēšanas metodes |
|---|--|
| Spēj veidot sasaisti ar citām ģeodēzijas jomām un patstāvīgi iegūt datus reljefa modelēšanai. | Laboratorijas un praktisko darbu aizstāvēšana. |
| Spēj izvēlēties un pielietot situācijai atbilstošāko modelēšanas paņēmieni. | Laboratorijas un praktisko darbu aizstāvēšana. |
| Spēj datorvidē attēlot reljefu, novērtēt un attēlot modeļa precizitāti. | Laboratorijas un praktisko darbu aizstāvēšana. |
| Spēj orientēties reljefa modelēšanas terminoloģijā un modelēšanas vispārīgajos teorētiskajos principos. | Eksāmens diskusiju veidā un pašvērtējums. |

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

| Kritērijs | % no kopējā vērtējuma |
|---|-----------------------|
| Veikti laboratorijas darbi un patstāvīgie darbi | 50 |
| Eksāmens diskusiju veidā un pašvērtējums | 50 |
| Kopā: | 100 |

Studiju kursa plānojums

| Daļa | KP | Stundas | | | Pārbaudījumi | | |
|------|-----|----------|----------|---------|--------------|--------|-------|
| | | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite | Eksām. | Darbs |
| 1. | 3.0 | 20.0 | 0.0 | 20.0 | | * | |