

RTU studiju kurss "Datorgrafika ģeomātikā"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

Vispārējā informācija

| | |
|---|---|
| Kods | BM0822 |
| Nosaukums | Datorgrafika ģeomātikā |
| Studiju kursa statuss programmā | Obligātais/Ierobežotās izvēles |
| Atbildīgais mācītbspēks | Māris Kaļinka - Doktors, Asociētais profesors |
| Apjoms daļās un kredītpunktos | 1 daļa, 6.0 kredītpunkti |
| Studiju kursa īstenošanas valodas | LV, EN |
| Anotācija | Studiju kurss paredz vispārēju un padziļinātu ieskatu datorgrafikas pielietojumā ģeomātikas uzdevumu veikšanā. Studiju kursā apskatītas koordinātu sistēmas, grafiskie objekti, grafiskie slāņi, grafiskās darbības, datu transformācija starp platformām, grafisko datu pārvešana uz Virtuālām iekārtām un to prezentēšana. Tiek demonstrēts datorgrafikas saite ar praktiskām būvniecības nozarēm kā projektēšana, ģeodēziskie darbi būvlaukumā, pielietojamā un skaitļojamā matemātika, fizika. |
| Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs | Studiju kursa mērķis ir iepazīstināt studentus ar datorgrafikas pielietojumu ģeomātikā. Studija kursa uzdevumi ir veidot izpratni risināt dažāda veida modelēšanas iespējas, izmantojot ģeodēziskos mērījumus 2D un 3D vidēs, datu pārvešanu uz BIM un ĢIS vidi, 3D datu pielietošanu būvniecības procesos, datu publicēšanu tīmekļa platformās. |
| Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi | Katrs students veic patstāvīgu darbu un referāta sagatavošanu par semestra sākumā izdoto tēmu, kas saistīts ar 3D modelēšanu no 3D modeļiem un modeļa pārvešanu uz dažādām rezultātu platformām. |
| Literatūra | <p>Obligātā/Obligatory:</p> <p>Michael N. DeMers. GIS modeling in raster New York : J. Wiley, 2002.</p> <p>Hoboken, N. J. Geographic information systems and science / by Paul A. Longley ... [et al.]. Wiley, 2015.</p> <p>Tomlinson, Roger. Thinking about GIS : geographic information system planning for manage 2011.</p> <p>Maas, Hans-Gerd. Airborne and terrestrial laser scanning / edited by George Vosselman, Hans-Gerd Maas Dunbeath : Whittles Publishing, c2010.</p> <p>Shumaker, Terence M. AutoCAD and Its Applications : Tinley Park, IL : Goodheart-Willcox Company, 2019.</p> <p>Moss, Elise. Autodesk AutoCAD 2020 fundamentals Mission, KS : SDC Publications, 2019.</p> <p>J. Auzukalns, M. Dobelis, G. Fjodorova, I. Jurāne, E. Leja, V. Stroževa, G. Veide, Z. Veide. Būvgrafika RTU, 2007.</p> <p>LVS 1052:2018 - Būvju informācijas modelēšanas (BIM) terminoloģija.</p> <p>LVS EN ISO 16739:2017 - Nozares pamatklases (IFC) datu apmaiņai būvniecības un ēku pārvaldīšanas nozarēs (ISO 16739:2013) (HTML formāts).</p> <p>LVS EN ISO 29481-1:2018 - Būvju informācijas modeļi. Informācijas piegādes instrukcija. 1.daļa: Metodoloģija un formāts (ISO 29481-1:2016).</p> <p>LVS EN ISO 29481-2:2017 - Būvju informācijas modeļi. Informācijas piegādes instrukcija. 2.daļa: Mijiedarbības struktūra (ISO 29481-2:2012).</p> <p>Papildliteratūra:</p> <p>Eastman, Ch; Teicholz, P.; Socks, R.; Liston, K. 2011. BIM Handbook. A Guide to Building Information modeling. Canada. - Construction Research congress, 2010, Vol.1</p> <p>Kymmell, W. Building information modeling: planning and managing construction projects with 4D CAD and simulations. 2008.</p> |
| Nepieciešamās priekšzināšanas | Pamatzināšanas ģeodēzijā un matemātikā. |

Studiju kursa saturs

| Saturs | Pilna un nepilna laika klātienes studijas | | Nepilna laika neklātienes studijas | |
|--|---|----------------|------------------------------------|----------------|
| | Kontakt stundas | Patstāv. darbs | Kontakt stundas | Patstāv. darbs |
| Ievads. Datorgrafikas vēsture un attīstība. | 2 | 2 | 1 | 3 |
| CAD standarti, BIM standarti un formāti. | 2 | 2 | 1 | 3 |
| 3D CAD vide. | 8 | 2 | 2 | 8 |
| Patstāvīgais darbs. | 2 | 12 | 2 | 12 |
| 3D datu iegūšanas tehnoloģijas. 3D CAD vide. | 8 | 4 | 2 | 10 |
| BIM lietojums ģeomātikā. | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Patstāvīgais darbs. | 2 | 12 | 2 | 12 |
| 360 attēli. Projektu vizualizācija. | 4 | 4 | 2 | 6 |
| Datu konvertēšana Ģeomātikā. | 2 | 2 | 1 | 3 |
| CAD un datubāzes. GIS. Realitātes modeļi. | 4 | 2 | 2 | 4 |
| Patstāvīgais darbs. | 2 | 12 | 2 | 12 |
| CAD un vizualizācija. 3D drukāšana. Virtuālā un papildinātā realitāte. Imodel. | 4 | 4 | 2 | 6 |

| | | | | |
|---|----|----|----|-----|
| Datorgrafika un GIS. LOD līmeņi un standarti. | 4 | 4 | 2 | 6 |
| Patstāvīgais darbs. | 2 | 12 | 2 | 12 |
| Koordinātu sistēmu pielietojums un transformācijas. | 2 | 4 | 2 | 4 |
| LIDAR datu izmantošana datorgrafikā. | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Patstāvīgais darbs. | 2 | 12 | 2 | 12 |
| Eksāmens, konsultācijas. | 10 | 0 | 10 | 0 |
| Kopā: | 64 | 96 | 41 | 119 |

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

| Sasniedzamie studiju rezultāti | Rezultātu vērtēšanas metodes |
|---|---|
| Spēj sakārtot grafiskos datus atbilstoši CAD standartu prasībām grafiskā vidē atbilstoši semestra sākumā izsniegtajam uzdevumam. | Patstāvīgais darbs un izstrādātā 2D grafiskā rezultāta publiska prezentēšana. |
| Spēj veikt 360 attēlu apstrādi 2D un 3D vidē semestra sākumā izsniegtajam uzdevumam. | Patstāvīgais darbs un izstrādātā 3D BIM modeļa publiska prezentēšana. |
| Spēj izveidot BIM 3D grafisko daļu, izmantojot lāzerskenēšanas un fotogrammetriskos datus semestra sākumā izsniegtajam uzdevumam. | Patstāvīgais darbs un izstrādātā 3D BIM modeļa publiska prezentēšana. |
| Izprot 3D datu iegūšanas tehnoloģijas un tās pielietojumu. | Referāta izstrādāde un publiska prezentēšana. |
| 3D virtuālā un papildinātā realitātē ģeomātikā. | Referāta izstrādāde un publiska prezentēšana. |
| Pārzina datorgrafikas pielietošanu ģeomātikas uzdevumu veikšanai. | Eksāmens. |

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

| Kritērijs | % no kopējā vērtējuma |
|---|-----------------------|
| Patstāvīgā darba un referāta izstrādāšana, aizstāvēšana | 70 |
| Eksāmens | 30 |
| Kopā: | 100 |

Studiju kursa plānojums

| Daļa | KP | Stundas | | | Pārbaudījumi | | |
|------|-----|----------|----------|---------|--------------|--------|-------|
| | | Lekcijas | Prakt d. | Laborat | Ieskaite | Eksām. | Darbs |
| 1. | 6.0 | 32.0 | 0.0 | 32.0 | | * | |