

## RTU studiju kurss "Transporta sistēmu datorprojektēšana un programmēšana (studiju projekts)"

31000 Būvniecības un mašīnzinību fakultāte

**Vispārējā informācija**

Kods	BM0628
Nosaukums	Transporta sistēmu datorprojektēšana un programmēšana (studiju projekts)
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācībspēks	Mihails Gorobecs - Doktors, Profesors
Mācībspēks	Andrejs Potapovs - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 12.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV, EN
Anotācija	Studiju kurss ir veltīts projektēšanas un programmēšanas uzdevumu risināšanai transporta problēmām. Tas ietver sevī automatizētas projektēšanas datorprogrammu apgūšanu, piemēram, AutoCAD, SolidWorks u.c., kā arī programmēšanas valodu pamatu, tādu kā C++, Java u.c. apgūšanu izstrādājot izvēlētas dzelzceļa transporta vai pilsētas transporta sistēmas daļas modelēšanas projektu un realizējot tās daļas fizikālā modeļi un datormodeļi.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt studentiem zināšanas par datorprojektēšanas, modelēšanas un programmēšanas būtību un attīstīt kompetenci izstrādāt transporta sistēmu vadības modeļus fizikālā un datora formās. Studiju kursa uzdevumi ir: 1) veidot izpratni par studiju projektu, studiju projekta noformēšanas prasībām un izpildes kārtību; 2) sniegt zināšanas par datorprojektēšanas programmām un programmēšanas pamatelementiem datormodeļu izstrādei; 3) formēt prasmes realizēt vienkāršus transporta sistēmu elementu vadības algoritmus; 4) attīstīt kompetenci patstāvīgi izstrādāt individuālu dzelzceļa transporta vai pilsētas transporta sistēmas daļas modelēšanas projektu.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Studiju projekta izstrāde, noformējums un aizstāvēšana.
Literatūra	Obligātā/Obligatory: 1. N.Mozga, V.Čudinovs, I.Boiko. "Datorizētā projektēšana mašīnu un aparātu būvē - SolidWorks", - Rīga, RTU izdevniecība, 2007, - 359 lpp. 2. L.Sergejeva, V.Mirtovs, M.Mezītis. "Datorprojektēšana ar Autodesk AutoCAD & AutoCAD Electrical." Mācību līdzeklis. – Rīga. RTU, 2008, -78 lpp. 3. Raņķis, I., Ļečenkovs, A., Gorobecs, M., Mors-Jaroslavcevs, A. Arduino kontrolleru programmēšanas tehnoloģiju pamati industriālajā elektronikā. Rīga: RTU, 2012. 70 lpp. 4. A.Ļečenkovs, M.Gorobecs, L.Ribickis. Vizuālorientētas programmēšanas pamati industriālajā elektronikā. Rīga: RTU, 2010 - 522 lpp. 5. Gindis, Elliot J. "Up and running with AutoCAD 2020: 2D drafting and design". London: Academic Press, an imprint of Elsevier, 2020. - 574 p. 6. Paul Tran. "SOLIDWORKS 2020. Intermediate Skills: expanding of solids, surfaces, multibodies, configurations, drawings, sheet metal, and assemblies.". Mission, KS: SDC Publications, 2019, - 616 p. Papildu/Additional: 1. D. Harrington. Inside AutoCAD. Published 2006. 944 pages. 2. James M. Kirkpatrick. Drawing, Modeling And Applications Using AutoCAD, Published 2009, 772 pages. 3. Thomas A. Stellman, g.V. Krishnan. Harnessing AutoCAD Published 10 1208 pages. 4. William Howard, Joseph Musto "Introduction to Solid Modeling Using SOLIDWORKS 2019 15th Edition." McGraw-Hill Education; 15th edition (June 7, 2019), - 416 p. 5. CADFolks, Amit Bhatt "SolidWorks 2020 - Step-By-Step Guide: Part, Assembly, Drawings, Sheet Metal & Surfacing". Independently published (November 23, 2020), - 431 p. 5. Вараксин А.С. AutoCAD. Профессиональная работа. Вильямс. 2006. 1040 с. 6. Кон Девид. Пер.с англ. Полный справочник по Autodesk AutoCAD. Вильямс. 2008. 1088 с. Citi informācijas avoti/ Other sources of information: 1. <a href="https://www.autodesk.com/">https://www.autodesk.com/</a> 2. <a href="https://www.solidworks.com/">https://www.solidworks.com/</a> 3. <a href="https://arduino.cc">https://arduino.cc</a>
Nepieciešamās priekšzināšanas	Matemātika un informātika vidusskolas līmenī

**Studiju kursa saturs**

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Datorprojektēšanas programmatūras interfeiss, konfigurācija un lietošanas pamati.	20	20	10	30
Individuālā uzdevuma izveide un noformēšana datorprojektēšanas programmatūrā.	20	20	10	30
Mikrokontrolleru programmēšanas pamati fizikālā modeļa izveidošanai.	24	24	12	36
Transporta sistēmas fragmentu izpēte – ielu krustojums ar luksoforu, neliela dzelzceļa stacija, dzelzceļa posms, dzelzceļa pārbrauktuve.	12	12	6	18
Sistēmas un to elementu tehniskā apraksta un elementu mijiedarbība strukturshēmas izstrāde.	12	12	6	18

Elementu realizācijas iespējas virtuālā un reālā vidē.	16	16	8	24
Datormodeļa izstrāde ar virtuālajiem objektiem.	20	20	10	30
Mikrokontroleru programmu un shēmu izstrāde reālo objektu modeļiem.	16	16	8	24
Datormodeļa apvienošana ar fizikālo modeli, demonstrējot transporta sistēmas fragmenta darbību.	12	12	6	18
Studiju projekta noformēšana, aizstāvēšana.	8	8	4	12
Kopā:	160	160	80	240

#### ***Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana***

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Prot patstāvīgi izmantot datorprojektēšanas programmas un programmēšanas pamatelementus datormodeļu izstrādei.	Izstrādāts modelis datorprojektēšanas programmā. Praktiskie uzdevumi. Studiju projekts.
Spēj realizēt vienkāršus transporta sistēmu elementu vadības algoritmus.	Praktiskie uzdevumi. Studiju projekts.
Spēj patstāvīgi izstrādāt individuālu dzelzeļa transporta vai pilsētas transporta sistēmas daļas modelēšanas projektu.	Studiju projekts.
Prot izpildīt, noformēt un aizstāvēt savu studiju projektu pēc individuālā varianta un darbu noformēšanas prasībām.	Studiju projekts.

#### ***Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji***

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Projekta tehniskā dokumentācija	40
Praktisko uzdevumu izpilde	20
Studiju projekta aizstāvēšanas prezentācija un atbildes uz jautājumiem	20
Modeļa izstrāde datorprojektēšanas programmā	20
Kopā:	100

#### ***Studiju kursa plānojums***

Daļa	KP	Stundas			Pārbaudījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	12.0	60.0	60.0	40.0			*