

RTU studiju kurss "3D ģeometriskie pārveidojumi datorgrafikā"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DAA430
Nosaukums	3D ģeometriskie pārveidojumi datorgrafikā
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Aleksandrs Sisojevs - Doktors, Asociētais profesors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 4.5 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	3D ģeometriskie pārveidojumi datorgrafikā iekļauj 3D objektu un scēnu zīmēšanas paņēmienus. Kurša gaitā studenti apgūs homogēno koordinātu lietošanu. Pārzinās projekciju veidu datorgrafikā, primitīvus un parametriskās formas. Studenti veidos racionālas parametriskās virsmas, tai skaitā racionālas Bezie un NURBS virsmas, apgūs apgaismošanas modelēšanu 3D telpā. Risinās vienkāršākos 2D un 3D uzdevumus, izmantojot dažādas metodes un tehniskos līdzekļus.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Sniegt akadēmisko un profesionālo izglītību 3D datorgrafikā. Apgūt 3D datorgrafikas algoritmus, 3D objektu un scēnu modelēšanu, transformāciju un attēlošanu. Iegūt prasmi izmantot teorētiskās zināšanas konkrētu uzdevumu nostādnes formulēšanai un risināšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs ir integrēts ar teorētiskā materiāla apguvi un laboratorijas darbiem. Studenti patstāvīgi veido datorprogrammu, kura veido 3D scēnu.
Literatūra	Rogers D.F., Adams J.A. Mathematical Elements for Computer Graphic, 2nd Ed. – Boston: McGraw-Hill, 1990. – 611 p. Piegl L., Tiller W. The NURBS book. (Monographs in Visual Communication).-Springer-Verlag, 1997. – 646 p. Rogers D.F. Procedural Elements for Computer Graphics, 2nd Ed. – Boston: McGraw Hill Book Company, 1997. – 752 p. Hill F.S. Computer Graphics Using Open GL (2nd Edition). – New Jersey.: Prentice Hall PT, 2000. – 922 p.
Nepieciešamās priekšzināšanas	DIP101 .Datormācība (pamatkurss)

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Matemātiskās telpas (eiklida, afīna). Koordinātu sistēmas.	6	0	0	0
Projekcijas. Projekcijas veidi. Projicēšanas pārveidojumi.	6	0	0	0
Objektu matemātiskais apraksts 3D telpā. Poligonālais modelis. Parametriskās virsmas. Racionālas Bezie virsmas.	8	0	0	0
NURBS virsmas	8	0	0	0
Ģeometriskas transformācijas 3D telpā. Transformācijas matricas.	6	0	0	0
3D scēnu apgaismošanas modelēšana.	6	0	0	0
Iekrāsošanas modelēšana 3D telpā (Guro un Fonga modelis).	4	0	0	0
Redzamības problēma. Z-bufera algoritms.	4	0	0	0
Kopā:	48	0	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj apspriest 3D datorgrafikas modelēšanas uz vizualizēšanas metodes un izprot to pielietojumu praksē.	Rakstisks eksāmens, kas ietver gan teorētiskus jautājumus, gan praktiska piemēra analīzi.
Izmantojot atbilstošus programmēšanas rīkus, algoritmus un metodes spēj patstāvīgi izveidot datorprogrammu, kas izveido 3D objektu attēlošanu.	Patstāvīgi izpildīts mājas darbs.

Studiju kursa plānojums

Daļa	KP	Stundas			Pārbauījumi		
		Lekcijas	Prakt d.	Laborat	Ieskaite	Eksām.	Darbs
1.	4.5	2.0	1.0	0.0		*	