

RTU studiju kurss "Datorgrafikas un skaitļošanas ģeometrijas metodes"

33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte

Vispārējā informācija

Kods	DAA444
Nosaukums	Datorgrafikas un skaitļošanas ģeometrijas metodes
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	Skaitļošanas ģeometrijas joma attiecas uz algoritmu izpēti attiecībā uz ģeometriskiem objektiem (piemēram, līnijām, daudzstūriem, apliem utt.) 2D un 3D telpā. Kursa laikā studenti tiek iepazīstināti ar dažām metodēm un datu struktūrām, kas izstrādātas skaitļošanas ģeometrijā, uzsvāru liekot uz to izmantošanu datorgrafikas lietojumprogrammās. Kursa ietvaros tiek praktiski apskatītas grafisko objektu veidošanas un apstrādes metodes, kā arī grafisko objektu analīzes metodes un ģeometriskas transformācijas metodes.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Kursa mērķis ir apgūt datorgrafikas un skaitļošanas ģeometrijas teorētiskos pamatus, kā arī grafisko objektu veidošanas un transformācijas principus. Studenti spēj izmantot teorētiskās zināšanas konkrētu uzdevumu nostādnes formulēšanai un risināšanai.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs ir integrēts ar teorētiskā materiāla apguvi un praktiskajiem darbiem. Studenti patstāvīgi veido grafiskus objektus 2D un 3D telpā, kā arī veido ģeometrisku objektu analīzi 2D plaknē.
Literatūra	Sumanta Guha. Computer Graphics Through OpenGL®: From Theory to Experiments Chapman and Hall/CRC (2019) Zhigang Xiang. Computer Graphics: Theory and Practice with OpenGL CreateSpace Independent Publishing Platform (March 17, 2018) Steve Marschner, Peter Shirley. Fundamentals of Computer Graphics A K Peters/CRC Press (2015) Mark de Berg, Otfried Cheong. Computational Geometry: Algorithms and Applications (3rd Edition) Springer; 3rd edition (April 16, 2008)
Nepieciešamās priekšzināšanas	Datorgrafikas metožu izprašana.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienēs studijas		Nepilna laika neklātienēs studijas	
	Kontakst stundas	Patstāv. darbs	Kontakst stundas	Patstāv. darbs
Ievads datorgrafikā. Datorgrafikas klasifikācija. Datorgrafikas pamatzdevumi.	2	3	0	0
Matemātiskas telpas un koordinātu sistēmas.	2	3	0	0
Līkņu aproksimācijas uzdevums un to pielietošana datorgrafikā.	6	9	0	0
Līkņu interpolācijas uzdevums un to pielietošana datorgrafikā.	6	9	0	0
Splaina funkciju jēdziens. Splaina līknes un to pielietošana datorgrafikā.	4	6	0	0
Racionālo splaina funkciju jēdziens. Racionālas splaina līknes un to pielietošana datorgrafikā.	4	6	0	0
Ievads 3D datorgrafikā. Projicēšanas uzdevums. Projicēšanas transformācijas.	4	6	0	0
Ģeometriskās transformācijas 2D plaknē un 3D telpā.	2	3	0	0
Ievads skaitļošanas ģeometrijā. Skaitļošanas ģeometrijas pamatzdevumi.	2	3	0	0
Vektoriālā reizinājumā jēdziens skaitļošanas ģeometrijā.	4	6	0	0
Divu nogriežņu šķērsošanas noteikšanas uzdevums.	4	6	0	0
Minimāla izliekta čaula.	4	6	0	0
Ģeometriskā triangulācija.	4	6	0	0
Kopā:	48	72	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Spēj apspriest datorgrafikas un attēlu apstrādes principus, priekšrocības un ierobežojumus, pārzina dažādus rastra grafikas algoritmus.	Rakstisks eksāmens, kas ietver sevī gan teorētiskus jautājumus, gan praktiskos uzdevumus.
Izmantojot atbilstošus rīkus, spēj patstāvīgi izveidot datorprogrammu, kas realizē 2D un 3D objektu veidošanu.	Patstāvīgi izpildīti laboratorijas darbi.
Izmantojot atbilstošus rīkus, spēj patstāvīgi izveidot datorprogrammu, kas realizē 2D un 3D objektu transformācijas	Patstāvīgi izpildīti laboratorijas darbi.

Studiju kursa plānojums

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