

RTU studiju kurss "Interaktīvās datorgrafikas pamati"**33000 Datorzinātnes, informācijas tehnoloģijas un enerģētikas fakultāte****Vispārējā informācija**

Kods	DE0324
Nosaukums	Interaktīvās datorgrafikas pamati
Studiju kursa statuss programmā	Obligātais/Ierobežotās izvēles
Atbildīgais mācītbspēks	Mihails Kovaļovs - Doktors, Docents
Mācītbspēks	Katrīna Šmite - Doktors, Asociētais profesors Evija Cibulka - Lektors
Apjoms daļās un kredītpunktos	1 daļa, 3.0 kredītpunkti
Studiju kursa īstenošanas valodas	LV
Anotācija	Studiju kurss paredzēts interaktīvās datorgrafikas lietotņu programmēšanai. Par interaktīvās datorgrafikas lietotni var uzskatīt, piemēram, trīsdimensijas datorspeles demonstrācijas scēnu, kurā ir iekļauti vizuālie grafiskie elementi un interaktīvā mijiedarbība ar objektiem. Studiju kursā tiek sniegtas teorētiskās zināšanas interaktīvās datorgrafikas lietotnes izstrādes pamatos, ar uzsvaru uz datorgrafikas elementiem. Tiks apskatīti pamatjēdzieni, kas ir saistīti ar interaktīvo datorgrafiku, tai skaitā 3D scēnas veidošanu, interaktivitātes scenārija projektēšanu, objektu mijiedarbības principus. Studiju kursa praktiskie uzdevumi ir saistīti ar interaktīvās datorgrafikas lietotnes izstrādi. Studenti, izmantojot eksistējošus grafiskos dzinējus un programmēšanas vides, izstrādās interaktīvās datorgrafikas lietotnes, kurās būs iespējama mijiedarbība starp lietotāju un izveidoto scēnu/objektiem. Studiju kurss dos iespēju studentiem gan izpausties radoši, gan arī uzlabot programmēšanas zināšanas. Pēc studiju kursa apgūšanas studenti spēs izmantot savas zināšanas dažādu interaktīvu lietotņu izstrādē.
Mērķis un uzdevumi, izteikti kompetencēs un prasmēs	Studiju kursa mērķis ir sniegt teorētiskās pamatzināšanas un praktiskās iemaņas interaktīvās datorgrafikas lietojumprogrammu izstrādē. Studiju kursa uzdevumi ir: 1. Sniegt teorētiskās zināšanas par 3D scēnas veidošanas pamatiem un interaktīvās datorgrafikas lietojumprogrammas projektēšanas un izstrādes procesu. 2. Attīstīt praktiskās iemaņas 3D scēnas un interaktīvās datorgrafikas veidošanā. 3. Attīstīt prasmi patstāvīgi un radoši izmantot iegūtās teorētiskās zināšanas un praktiskās iemaņas interaktīvās datorgrafikas lietojumprogrammas izstrādē.
Patstāvīgais darbs, tā organizācija un uzdevumi	Patstāvīgais darbs ir cieši saistīts ar teorētisko zināšanu apguvi un apgūto algoritmu un metožu praktisko realizāciju. Nodarbību laikā metodes un tehnoloģijas tiek izskaidrotas un parādītas praktiski ar piemēriem. Studenti tiek sadalīti grupās, katras grupas patstāvīgais uzdevums ir izstrādāt grafiskās lietotnes scenāriju, vizuālo izskatu, pievienot interaktīvos elementus. Kursa nobeigumā studenti prezentē patstāvīgi izstrādāto lietotni. Patstāvīgā darba uzdevums ir veicināt darbu grupās, uzlabojot studentu prasmes komunicēt un sadalīt pienākumus, kā arī apgūt teorētisko materiālu un pielietot iegūtās zināšanas savas unikālās lietotnes izstrādē.
Literatūra	Obligātā. / Obligatory: Lintrami, Tommaso. Unity 2017 game development essentials : build fully functional 2D and 3D games with realistic environments, sounds, physics, special effects, and more! /Tommaso Lintrami., xiv, 649, [1] lpp. : ilustrācijas ; 24 cm The Cambridge handbook of multimedia learning / edited by Richard E. Mayer. New York : Cambridge University Press, 2014., xvii, 930 lpp. : il., tab. ; 26 cm Papildu. / Additional: Henry Lloyd. Interactive Computer Graphics States Academic Press, 2022 Rajeev Tiwari, Neelam Duhan, Mamta Mittal, Abhineet Anand, Muhammad Attique Khan. Multimedia Computing Systems and Virtual Reality CRC Press, 2022 Ben Stopher, John Fass, Eva Verhoeven, Tobias Revell. Design and Digital Interfaces: Designing with Aesthetic and Ethical Awareness Bloomsbury Visual Arts, 2021
Nepieciešamās priekšzināšanas	Datorgrafikas un attēlu apstrādes pamatu izprašana.

Studiju kursa saturs

Saturs	Pilna un nepilna laika klātienes studijas		Nepilna laika neklātienes studijas	
	Kontakt stundas	Patstāv. darbs	Kontakt stundas	Patstāv. darbs
Ievads interaktīvajā datorgrafikā. Galvenie jēdzieni un pamatprincipi.	4	2	0	0
Iepazīšanās ar lietotnes izstrādes vidi. Lietotāja saskarne, izmantojamā programmēšanas valoda.	4	6	0	0
3D grafiskie objekti un 3D scēnu veidošana. Personāža veidošana. Personāža pārveidošana, vienkāršošana. Personāža animācijas veidošana.	6	6	0	0
3D interaktīvās lietotnes izstrādes pamatprincipi. Darbu plānošana.	4	4	0	0
Interaktivitāte: mijiedarbība starp personāžu un ievietotiem objektiem. Scenārija veidošana.	6	6	0	0
3D scēnas/telpas izveidošana izvēlētajā programmēšanas vidē. Objektu ievietošana telpā.	4	4	0	0

Izveidotā 3D personāža ieviešana 3D lietotnē.	6	6	0	0
Lietotāja saskarne izveidotajā vidē. Saskarnes objektu izveidošana un ieviešana 3D lietotnē.	6	6	0	0
Kopā:	40	40	0	0

Sasniedzamie studiju rezultāti un to vērtēšana

Sasniedzamie studiju rezultāti	Rezultātu vērtēšanas metodes
Pārzina 3D modelēšanas teorētiskos pamatus un galvenos pamatjēdzienus.	Eksāmens.
Izprot interaktīvās lietotnes veidošanas procesa pamatus.	Eksāmens.
Spēj izstrādāt interaktīvās datorgrafikas lietotni, kas izmanto 3D objektus un ietver objektu interaktivitāti.	Praktiskie darbi.
Spēj patstāvīgi pielietot iegūtās zināšanas interaktīvās datorgrafikas lietotnes radošai pilnveidošanai.	Praktiskie darbi.

Studiju rezultātu vērtēšanas kritēriji

Kritērijs	% no kopējā vērtējuma
Eksāmens	30
Praktiskie darbi	70
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		*	