



STUDIJŲ DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Trimatė kompiuterinė grafika ir animacija	

Dėstytojas / a (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis (-i): dr. Asta Margienė Kitas / a (-i):	Regionų plėtros institutas, VU Šiaulių akademija

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Pirmoji	Individualiosios studijos

Igyvendinimo forma	Vykdyimo laikotarpis	Vykdyimo kalba (-os)
Nuotolinė	Pavasario semestras	Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai:	Gretutiniai reikalavimai (jei yra): Kompiuteris, tenkinantis bent minimalius techninius Blender programos reikalavimus

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	133	56	77

Dalyko (modulio) tikslas		
Supažindinti studentus su trimatės grafikos ir animacijos technologijomis.		
Dalyko (modulio) studijų rezultatai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Gebės planuoti savo laiką, dirbti savarankiškai, laikydamasis nustatytų terminų	Informacijos paieška, literatūros skaitymas, laboratoriniai darbai, projektas	Namų darbai, laboratoriniai darbai, testas (egzaminas)
Įgys trimatės kompiuterinės grafikos teorijos žinių pagrindus.	Informacijos paieška, tradicinė paskaita, savarankiškas literatūros skaitymas	Testas (egzaminas)
Įgis žinių apie 3D modeliavimo ir animacijos principus.	Informacijos paieška, tradicinė paskaita, savarankiškas literatūros skaitymas, projektas, laboratoriniai darbai, praktika	Namų darbai, laboratoriniai darbai, testas (egzaminas)
Gebės dirbti trimatės grafikos programomis.	Informacijos paieška, tradicinė paskaita, savarankiškas literatūros skaitymas, projektas, laboratoriniai darbai, praktika	Namų darbai, laboratoriniai darbai

Temos	Kontaktinio darbo valandos						Savarankiškų studijų laikas ir užduotys		
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Savarankiškai atliekamos užduotys
1. Kompiuterinės grafikos raida, sąvokos ir terminai.	2						2	2	Savarankiškas literatūros skaitymas
2. Koordinačių sistemos ir projekcijos	2			1			3	2	Savarankiškas literatūros skaitymas, namų darbas
3. 3D modelių kūrimo ir redagavimo technologijos	6			5	4		15	21	Savarankiškas literatūros skaitymas, namų darbas, pasiruošimas laboratoriniam darbui
4. 3D transformacijos	2			2			4	4	Savarankiškas literatūros skaitymas, namų darbas, pasiruošimas laboratoriniam darbui
5. 3D animacijos kūrimo ir redagavimo technologijos	4			5	5		14	20	Savarankiškas literatūros skaitymas, namų darbas, pasiruošimas laboratoriniam darbui
6. Medžiagų kūrimo ir uždėjimo ypatumai	3			2	2		7	10	Savarankiškas literatūros skaitymas, namų darbas, pasiruošimas laboratoriniam darbui
7. Apšvietimo šaltiniai ir šešėliavimo modeliai	3			2	2		7	4	Savarankiškas literatūros skaitymas, namų darbas, pasiruošimas laboratoriniam darbui
8. Realaus laiko vizualizavimo konvejeris	2			1	1		4	4	Savarankiškas literatūros skaitymas, namų darbas, pasiruošimas laboratoriniam darbui
9. Pasiruošimas egzaminui								10	Savarankiškas literatūros skaitymas
Iš viso	24			18	14		56	77	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Namų darbai	40 %	Semestro metu nustatytu laiku	Semestro metu bus vertinami 2 namų darbai (Blender ar kt): <ul style="list-style-type: none"> • 3D modelių kūrimas; • 3D modelių animavimas. Kiekvienas namų darbas bus vertinamas 10-balėje sistemoje: 0 – neatliktas arba nekorektiškas namų darbas,... 10 – atliktas puikiai arba su keliomis smulkiais klaidomis
Laboratoriniai darbai	40 %	Semestro metu nustatytu laiku	Semestro metu bus vertinami 7 laboratoriniai darbai (Blender ar kt): <ul style="list-style-type: none"> • 3D modelių kūrimas naudojant nesudėtingus modifikatorius; • 3D modelių poligoninis redagavimas; • 3D modelių animacija naudojant trajektorijas; • 3D modelių animacija naudojant kaulus; • 3D animacija naudojant simuliacijas;

			<ul style="list-style-type: none"> • Apšvietimas, medžiagų kūrimas ir uždėjimas • Fiziniai efektai ir animacija. <p>Kiekvienas laboratorinis bus vertinamas 10-balėje sistemoje: 0 – neatliktas arba nekorektiškas laboratorinis darbas,... 10 – atliktas puikiai arba su keliomis smulkiais klaidomis.</p>
Egzaminas	20 %	Egzaminų sesijos metu	<p>Testą sudaro 20 klausimų (skirtingo sunkumo), kiekvienas įvertintas 0,5 balo. Testas išlaikytas jei surenkama ne mažiau nei 4,5 balo. Įvertinimas rašomas suapvalinant gautą balą.</p> <p>Klausimai iš teorinių paskaitų: kompiuterinės grafikos raida, sąvokos ir terminai, realaus laiko vizualizavimo konvejeris, absoliuti ir vietinės koordinatės sistemos, homogeninės koordinatės, 3D transformacijos, projekcijų klasifikacija, šešėliavimo modeliai ir kt.</p>

Autorius (-iai)	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidykla ar internetinė nuoroda
Privaloma literatūra				
Steve Marschner, Peter Shirley	2021	Fundamentals of Computer Graphics	5-as leidimas	A K Peters/CRC Press
Akenine-Möller Tomas	2018	Real-time rendering (iki 292 psl.)		A K Peters/CRC Press
Papildoma literatūra				
Brenda Curviz	2023	Mastering Blender 3D		Independently published



COURSE UNIT (MODULE) DESCRIPTION

Course unit (module) title	Code
3D Computer Graphics and Animation	

Academic staff	Core academic unit(s)
Coordinating: dr. Asta Margienė Other:	Institute of Regional Development, Šiauliai Academy

Study cycle	Type of the course unit
First cycle	Individual studies

Mode of delivery	Semester or period when it is delivered	Language of instruction
Distance learning	1 semester	Lithuanian

Requisites	
Prerequisites:	Co-requisites (if relevant): A computer that meets at least the minimum technical requirements for Blender

Number of ECTS credits allocated	Student's workload (total)	Contact hours	Individual work
5	133	56	77

Purpose of the course unit		
To familiarize students with three-dimensional graphics and animation technologies		
Learning outcomes of the course unit	Teaching and learning methods	Assessment methods
Will be able to plan his time, work independently, adhering to set deadlines.	Search for information, reading literature, project, laboratory work	Test (exam), homework, laboratory work
Will acquire the basics of computer graphics theory.	Traditional lecture, independent reading of literature, search for information	Test (exam)
Will gain knowledge about the principles of 3D modelling and animation.	Search for information, traditional lecture, independent reading of literature, project, laboratory work, exercises	Test (exam), homework, laboratory work
Will be able to work with three-dimensional graphics and animation programs.	Search for information, traditional lecture, independent reading of literature, project, laboratory work, exercises	Homework, laboratory work

Content	Contact hours							Individual work: time and assignments	
	Lectures	Tutorials	Seminars	Workshops	Laboratory work	Internship	Contact hours, total	Individual work	Tasks for individual work
1. Development of computer graphics, concepts and terms	2						2	2	Independent reading of literature
2. Coordinate systems and projections	2			1			3	2	Independent reading of literature, Homework
3. 3D model design and editing technologies	6			5	4		15	21	Independent reading of literature, Homework, Preparation for laboratory work
4. 3D Transformations	2			2			4	4	Independent reading of literature, Homework, Preparation for laboratory work
5. Technologies of 3D animation creation and editing	4			5	5		14	20	Independent reading of literature, Homework, Preparation for laboratory work
6. Features of creation and placement of materials	3			2	2		7	10	Independent reading of literature, Homework, Preparation for laboratory work
7. Lighting sources and shading models	3			2	2		7	4	Independent reading of literature, Homework, Preparation for laboratory work
8. Real-time rendering pipeline	2			1	1		4	4	Independent reading of literature, Homework, Preparation for laboratory work
9. Preparation for the exam								10	Independent reading of literature
Total	24				32		56	77	

Assessment strategy	Weight %	Deadline	Assessment criteria
Homework	40%	At the appointed time during the semester	<p>During the semester, 2 homework assignments will be assessed (Autodesk 3ds max or Blender or other):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Designing 3D models • Animating 3D models. <p>Each homework assignment will be graded on a 10-point system: 0 - no or incorrect homework, ... 10 - excellent or with a few minor mistakes</p>
Laboratory works	40%	At the appointed time during the semester	<p>7 laboratory works will be evaluated during the semester (Autodesk 3ds max or Blender or other):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Design of 3D models using simple modifiers; • Polygonal editing of 3D models; • Animation of 3D models using trajectories; • Animating 3D models using bones;

			<ul style="list-style-type: none"> • 3D animation using simulations; • Lighting, material creation and overlaying • Physical effects and animation. <p>Each laboratory will be evaluated on a 10-point system: 0 - not performed or incorrect laboratory work, ... 10 - performed perfectly or with a few small errors.</p>
Exam	20%	At the appointed time during the exam session	<p>The test consists of 20 questions (of varying difficulty), each valued at 0.5 points. The test is passed if at least 4.5 points are collected. The grade is written by rounding off the obtained score.</p> <p>Questions from theoretical lectures: development of computer graphics, concepts and terms, real-time rendering pipeline, absolute and local coordinate systems, homogeneous coordinates, 3D transformations, classification of projections, shading models and more.</p>

Author (-s)	Publishing year	Title	Issue of a periodical or volume of a publication	Publishing house or web link
Required reading				
Steve Marschner, Peter Shirley	2021	Fundamentals of Computer Graphics	5 th Edition	A K Peters/CRC Press
Akenine-Möller Tomas	2018	Real-time rendering (up to 292 p.)		A K Peters/CRC Press
Recommended reading				
Brenda Curviz	2023	Mastering Blender 3D		Independently published