

NAZIV PREDMETA		3D MODELIRANJE S PRIMJENOM				
Kod	DET058	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	dr.sc. Barbara Džaja, v.pred.	Bodovna vrijednost (ECTS)	6			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			15		45	
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	40%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Stjecanje znanja i osposobljenost studenta za samostalan rad u praktičnoj primjeni 3D modeliranja za rješavanje realnih raznovrsnih problema.</li> <li>Usvajanje novih softverskih alata i tehnologija te primjena stečenih znanja i vještina za kreiranje složenih 3D modela i njihova primjena u virtualnoj i proširenoj stvarnosti.</li> <li>Osposobljavanje studenata za primjenu 3D modeliranja u izradi prototipa iz područja elektronike i energetike, te za pripremu proizvodnje elektrotehničkih komponenti i sustava.</li> </ul>					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Razumjeti temeljne pojmove bitne za razumijevanje procesa 3D modeliranja.</li> <li>Opisati načine realizacije različitih modela za industriju.</li> <li>Primjeniti različite modele ovisno o potrebi.</li> <li>Analizirati različite pretpostavke, pristupe, procedure i rezultate vezane za inženjerske probleme iz prakse.</li> <li>Osmisliti kreativna rješenja u analizi, projektiranju i razvoju programa, aplikacija i sustava.</li> <li>Detekcija i otklanjanje relanih problema pri izradi i eksportaciji 3D modela.</li> <li>Interpretirati prikupljene podatke i rezultate.</li> </ol>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<b>Tjedan</b>	<b>Sati</b>	<b>Oblik nastave</b>	<b>Tema</b>		
	1.	1	Predavanja	Osnove 3D modeliranja. Upoznavanje sa Blender programom i kratko o povijesti programa. Upoznavanje sa 3D osnovama.		
		3	Laboratorijske vježbe	3D programi koji se koriste u industriji. Upoznavanje sa radnim prozorima (više modova rada, animacija, scripting, video editing...).		
	2.	1	Predavanja	Modeliranje 3D likova. Digitalizacija. Fotogrametrija. Interaktivno modeliranje.		
		3	Laboratorijske vježbe	Rad u object/edit modu, razlika između vertex/face/edge načina rada. Upoznavanje sa shortcut kombinacijama. Namještanje custom Blender layout-a.		
	3.	1	Predavanja	Import modela. Editiranje osnovnih modela. Slaganje jedostavne strukture sa osnovnim modelima. Osnovni Blender Modifieri.		
3		Laboratorijske vježbe	Rad sa Animacijama. Tehnike računalnog vida za analizu ljudskih pokreta i pokretanje virtualnih likova.			

	4.	1	Predavanja	Rad sa modelima. Animacija modela. Upotreba različitih metoda za animaciju. Animiranje „Bones“ strukture.	
		3	Laboratorijske vježbe	Dopesheet i F – curves. Rad sa armaturama i weightpainting.	
	5.	1	Predavanja	Upoznavanje sa Eevee render engineom, osnovni materijali i render u stvarnom vremenu. Upoznavanje sa Cycles render engineom. Razlika između render engine-a.	
		3	Laboratorijske vježbe	Simulacije odjeće, simulacije dima, Rigidbody objekti, simulacije fluida.	
	6.	1	Predavanja	Izrada modela. PBR i Handpainted tehnika. Render modela.	
		3	Laboratorijske vježbe	Izrada modela. Završna izrada modela. Render modela u Cycles engineu.	
	7.	1	Predavanja	Primjena low poly modela. “UV unwrapping” Blender i eksporteri za game engine	
		3	Laboratorijske vježbe	Postupak modeliranja za igre. Izrada custom “handpainted” tekstura.	
	8.	1	Predavanja	Blender za Game engine.	
		3	Laboratorijske vježbe	Postupak modeliranja za igre. Izrada custom “PBR” tekstura.	
	9.	1	Predavanja	<b>1. kolokvij</b>	
		3	Laboratorijske vježbe	Uvod u Unity. Glavne prednosti i nedostaci, scripting.	
	10.	1	Predavanja	Virtualna i proširena stvarnost.	
		3	Laboratorijske vježbe	Eksportiranje 3D modela iz Unity u aplikacije za virtualnu i proširenu stvarnost.	
	11.	1	Predavanja	Upotreba 3D modela u virtualnoj stvarnosti.	
		3	Laboratorijske vježbe	Kreiranje aplikacije za virtualnu stvarnost. Postavke i VIVE SDK	
	12.	1	Predavanja	Optimizacija modela za različite VR platforme	
		3	Laboratorijske vježbe	Kreiranje aplikacije za proširenu stvarnost za mobilne platforme.	
	13.	1	Predavanja	Virtualna okruženja. Programska sučelja za virtualna okruženja. Jezici i formati za virtualna okruženja. Virtualna scena i njeni dijelovi. Geometrija i modeliranje.	
		3	Laboratorijske vježbe	Kreiranje virtualnog okruženja za HTC VIVE	
	14.	1	Predavanja	Primjene virtualnih okruženja (igre, TV, dizajn, projektiranje, prototipovi, simulacije, vizualizacija, komunikacije, marketing, vojne primjene itd.... ).	
		3	Laboratorijske vježbe	Kreiranje virtualnog okruženja za OCULUS RIFT	
	15.	1	Predavanja	<b>2. kolokvij</b> Prezentacija studentskih projekata	
		3	Laboratorijske vježbe	<b>2. kolokvij</b> Prezentacija studentskih projekata	
				<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci

Vrste izvođenja nastave:	<input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input checked="" type="checkbox"/> demonstracijske vježbe			
Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obavljanje svih propisanih laboratorijskih vježbi.</li> <li>• Predavanje izvješća s laboratorijskih vježbi. Ocjena laboratorijskih vježbi sastavni je dio ukupne ocjene predmeta.</li> <li>• Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% nazočnosti).</li> </ul>					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2 ECTS	Istraživanje	0,5 ECTS	Praktični rad	1 ECTS
	Eksperimentalni i rad		Referat		Demonstracijske vježbe	0,5 ECTS
	Esej		Seminarski rad		Samostalno učenje	1 ECTS
	Kolokviji	0,5 ECTS	Usmeni ispit		Konzultacije i završni ispit	0,5 ECTS
	Pismeni ispit		Projekt			
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<b>KONTINUIRANA PROCJENA</b>					
	Pokazatelji kontinuirane provjere				Uspješnost $A_i$ (%)	Udjel u ocjeni $k_i$ (%)
	Nazočnost i aktivnost na nastavi (predavanja + vježbe)				70 - 100	10
	Laboratorijske vježbe				100	10
	Laboratorijske vježbe (završna provjera)				50-100	10
	Prvi kolokvij				50-100	35
	Drugi kolokvij				50-100	35
	Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit koji se sastoji od praktičnog i teorijskog dijela. Isto vrijedi i za popravne ispite.					
	<b>ZAVRŠNA PROCJENA</b>					
	Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)				Uspješnost $A_i$ (%)	Udjel u ocjeni $k_i$ (%)
	Praktični ispit (pisani)				50 - 100	40
	Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)				50 - 100	50
	Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)				50 - 100	10
	Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)				Uspješnost $A_i$ (%)	Udjel u ocjeni $k_i$ (%)

	Praktični ispit (pisani)	50 - 100	50
	Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)	50 - 100	50
	Ocjena (u postotcima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:		
	$Ocjena (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$		
	$k_i$ - težinski koeficijent za pojedinu aktivnost, $A_i$ - postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost, $N$ - ukupan broj aktivnosti.		
<b>ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE</b>			
	Postotak	Kriterij	Ocjena
	od 50% do 61%	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)
	od 62% do 74%	prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima	dobar (3)
	od 75% do 87%	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)
	od 88% do 100%	izniman uspjeh	izvrstan (5)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<b>Naslov</b>	<b>Broj primjeraka u knjižnici</b>	<b>Dostupnost putem ostalih medija</b>
	7. Nastavni materijali		Web izdanje (Moodle)
	8. Vježbe – Materijali		Web izdanje (Moodle)
Dopunska literatura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eric Lengyel, Mathematics for 3D Game Programming and computer Graphics, Charles Media River, Hingham, MA, 2002.</li> <li>Philip Schneider and David H. Eberly, Geometric Tools for Computer Graphics, (The Morgan Kaufmann Series in Computer Graphics), Morgan Kaufmann, 2002.</li> <li>T. Akenine-Moller and E. Haines, Real-Time Rendering, 2nd edition, A.K. Peters Ltd., 2002.</li> <li>Williamson, Jonathan: Character development in Blender 2.5, 2011</li> <li>Conlan, Chris: The Blender python API, 2017</li> </ul>		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik).</li> <li>Ažuriranje detaljnih izvedbenih planova nastave - DIP (nastavnik).</li> <li>Nadzor izvođenja nastave (zamjenik pročelnika Odjela za nastavu, pročelnici odsjeka).</li> <li>Kontinuirana provjera kvalitete svih parametara nastavnog procesa u skladu s Akcijskim planovima (pomoćnik pročelnika Odjela za kvalitetu).</li> <li>Semestralno provođenje studentske ankete sukladno „Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada na sveučilištu u Splitu“ (UNIST, Centar za unaprjeđenje kvalitete).</li> </ul>		

Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	DIP-ovi predmeta nalaze se unutar sustava za podršku nastavi (Moodle) i dostupni su studentima i nastavnicima Odjela. Skraćeni izvedbeni programi - IP (hrvatska i engleska inačica) su u cilju javnosti informiranja izravno dostupni na web stranicama Odjela.
--	--