

SVEUČILIŠTE U RIJECI
 FAKULTET INFORMATIKE I DIGITALNIH TEHNOLOGIJA
 Radmile Matejčić 2, Rijeka

Akadska godina 2022./2023.

OSNOVNI PODACI O PREDMETU		
Naziv predmeta	Računalna grafika	
Studijski program	Sveučilišni preddiplomski studij Informatika	
Status predmeta	obvezatan za modul MMS	
Semestar	5.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Martina Holenko Dlab	
E-mail	mholenko@inf.uniri.hr	
Ured	O-518	
Vrijeme konzultacija	Ponedjeljkom od 14:00-15:00 uz prethodni dogovor e-mailom	
Asistent	Dr. sc. Slobodan Beliga	
E-mail	sbeliga@inf.uniri.hr	
Ured	O-420	
Vrijeme konzultacija	Srijedom 11:00-12:00h uz prethodni dogovor e-mailom	
DETALJNI OPIS PREDMETA		
<i>Ciljevi predmeta</i>		
Cilj predmeta je usvajanje znanja o osnovnim konceptima i tehnikama predstavljanja grafičkih objekata (2D i 3D) te stjecanje vještina korištenja programske potpore za izradu modela objekata i njihov prikaz na računalu.		
<i>Uvjeti za upis predmeta</i>		
Položen predmet Multimedijски sustavi.		
<i>Očekivani ishodi učenja za predmet</i>		
Očekuje se da nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza studenti budu sposobni:		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Opisati osnovne koncepte računalne grafike i postupaka modeliranja i prikaza 2D i 3D objekata. 2. Izraditi rasterske i vektorske grafičke prikaze zadanih objekata. 3. Primijeniti postupke za određivanje nevidljivih linija i površina grafičkog prikaza. 4. Primijeniti postupke bojanja, jednostavne modele osvjetljavanja i sjenčanja za grafički prikaz. 5. Analizirati način rada osnovnih algoritama računalne grafike. 6. Odabrati odgovarajuću programsku podršku za modeliranje 2D i 3D objekata te njihov prikaz na računalu i u Web pregledniku. 		
<i>Sadržaj predmeta</i>		
Sljedeće teme čine sadržaj predmeta:		
<ul style="list-style-type: none"> • Osnovni koncepti računalne grafike i područja primjene • Matematičke osnove za računalnu grafiku • Rasterska grafika i algoritmi rasterizacije • Modeliranje i reprezentacija objekta • Projekcije objekata u 3D prostoru i transformacije pogleda 		

<ul style="list-style-type: none"> • Određivanje vidljivih i nevidljivih linija i površina • Boje u računalnoj grafici • Modeli i postupci osvjetljivanja i sjenčanja • Teksture • Priprema 2D i 3D grafike za prikaz na računalu i u Web pregledniku. 		
<i>Vrsta izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža
	<input checked="" type="checkbox"/> vježbe	<input checked="" type="checkbox"/> laboratorij
	<input checked="" type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu	<input type="checkbox"/> mentorski rad
	<input type="checkbox"/> terenska nastava	<input type="checkbox"/> ostalo _____
<i>Komentari</i>		
<i>Obavezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Angel, E. Shreiner, D.: Interactive Computer Graphics: A Top-Down Approach with WebGL (7th Edition), Pearson Education, Inc., publishing, 2015. 2. Marschner, S. & Shirley, P.: Fundamentals of computer graphics (4th edition). A K Peters / CRC Press, 2015. 		
<i>Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)</i>		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Hughes, F. J. et al. (2014). Computer graphics: principles and practice (3rd edition). Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley. 2. Odgovarajući softverski priručnici. 		
<i>Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija</i>		
<p>Predviđa se periodičko provođenje evaluacije s ciljem osiguranja i kontinuiranog unapređenja kvalitete nastave i studijskog programa (u okviru aktivnosti Odbora za upravljanje i unapređenje kvalitete Odjela za informatiku). U zadnjem tjednu nastave provodit će se anonimna evaluacija kvalitete održane nastave od strane studenata. Provest će se i analiza uspješnosti studenata na predmetu (postotak studenata koji su položili predmet i prosjek njihovih ocjena).</p>		
<i>Mogućnost izvođenja na stranom jeziku</i>	Ne	

OBVEZE, PRAĆENJE RADA I VREDNOVANJE STUDENATA

VRSTA AKTIVNOSTI	ECTS	ECTS - PRAKTIČNI RAD	ISHODI UČENJA	SPECIFIČNA AKTIVNOST	METODA PROCJENJIVANJA	BODOVI MAX.
Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi	2	1	I1 – I6	Prisutnost studenata na predavanjima i vježbama predmeta	Popisivanje i vođenje evidencije aktivnosti	0
	0,5	0,1	I2, I4, I6	E-portfolio s rješenjima praktičnih zadataka s vježbi	Do 15 bodova, ovisno o kvaliteti i potpunosti	15
Domaće zadaće	0,5	0,15	I2, I4, I6	Rješavanje praktičnih zadataka Sudjelovanje u diskusiji	Do 5 bodova po zadaci, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	15
Kontinuirana provjera znanja	1	0,25	I1-I6	Dva kolokvija (<i>online</i> testa)	Do 20 bodova po kolokviju, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	40
Završni ispit	1	1	I3, I4, I6	Izrada projekta i usmena obrana rada	0-30, ovisno o ispunjenju postavljenih kriterija	30
UKUPNO	5	2,5				100

Obveze i vrednovanje studenata

1. Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi

Nastava se odvija prema mješovitom modelu u kombinaciji klasične nastave u učionici i online nastave uz pomoć sustava za e-učenje prema rasporedu koji je prikazan je tablicom u nastavku. Studenti su dužni koristiti sustav za e-učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr/>) gdje će se objavljivati informacije o predmetu, materijali za učenje, zadaci za vježbu, zadaci za domaće zadaće te obavijesti vezane za izvođenje nastave (putem foruma Obavijesti).

Studenti su dužni redovito pohađati nastavu, aktivno sudjelovati tijekom nastave te izvršavati aktivnosti predmeta u okviru sustava Merlin koje će nastavnici najavljivati putem foruma.

Tijekom semestra studenti će rješenja praktičnih zadataka s vježbi objavljivati u e-portfoliu. Redovitim rješavanjem praktičnih zadataka za vježbu i objavom rješenja u e-portfoliu studenti mogu ostvariti do 15 ocjenskih bodova.

Aktivnost **nema** praga prolaska.

2. Domaće zadaće

Tijekom semestra studenti će izrađivati domaće zadaće. Domaće zadaće uključuju sudjelovanje u diskusiji u forumu, rješavanje praktičnih zadataka koristeći predviđenu programsku podršku i pripremu projektne dokumentacije. Domaće zadaće se vrednuju prema unaprijed zadanim kriterijima i to do 5 ocjenskih bodova.

Rješenja praktičnih zadataka zadanih za domaće zadaće studenti objavljuju u e-portfoliu.

Za domaće zadaće **nema** praga prolaska.

3. Kolokviji

Dva puta u tijeku semestra održat će se kolokviji kojima će se provjeravati poznavanje teorijskih sadržaja i vještina rješavanja praktičnih zadataka. Da bi student pristupio kolokviju **treba predati riješene zadatke iz domaće zadaće koja prethodi kolokviju**. Svaki kolokvij se vrednuje s do 20 ocjenskih bodova, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti.

Na kolokvijima **nema** praga prolaska.

4. Završni ispit

Za završni ispit studenti izrađuju projekt u kojem modeliraju 3D objekte za prikaz na računalu i u Web pregledniku, u skladu s prethodno pripremljenom i na vrijeme predanom projektnom dokumentacijom koju je odobrio nastavnik. Izrađene modele i postupak izrade prezentiraju predmetnim nastavnicima na ispitnom roku.

Završni ispit nosi udio od najviše 30 ocjenskih bodova. Završni ispit se smatra položenim ako na njemu student ostvari **minimalno 50% bodova** (minimalno 15 ocjenskih bodova).

Ocjenjivanje

Kontinuiranim radom tijekom semestra na prethodno opisani način studenti mogu ostvariti najviše 70 ocjenskih bodova.

Studenti koji su skupili najmanje 35 ocjenskih bodova te na vrijeme predali riješene zadatke iz svih domaćih zadaća mogu pristupiti završnom ispitu.

Ukoliko je završni ispit prolazan, skupljeni bodovi će se pribrojati prethodnima i prema ukupnom rezultatu formirati će se pripadajuća ocjena. U suprotnom, student ima pravo pristupa završnom ispitu još 2 puta (ukupno do 3 puta).

Konačna ocjena iz predmeta

Donosi se na osnovu zbroja svih bodova prikupljenih tijekom izvođenja nastave prema sljedećoj skali:

A – 90% - 100%	(ekvivalent: izvrstan 5)
B – 75% - 89,9%	(ekvivalent: vrlo dobar 4)
C – 60% - 74,9%	(ekvivalent: dobar 3)
D – 50% - 59,9%	(ekvivalent: dovoljan 2)
F – 0% - 49,9%	(ekvivalent: nedovoljan 1)

Ispitni rokovi

Redoviti:

13. 2. 2023.

27. 2. 2023.

Izvanredni:

20. 3. 2023.

4. 9. 2023.

RASPORED NASTAVE – zimski (5.) semestar ak. godine 2022./2023.

Nastava će se na predmetu odvijati u zimskom semestru prema sljedećem rasporedu:

predavanja: ponedjeljkom od 12:00 – 13:30 sati u predavaonici O-358

vježbe: utorkom od 16:00 – 17:30 sati u učionici O-366

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor	Tema	Nastava	Izvođač
1.	3.10.	12:00-13:30	O-358	Uvod u predmet	P1	M. Holenko Dlab
	4.10.	16:00-17:30	O-366	Upoznavanje s programskom podrškom Rasterska grafika	V1	S. Beliga
2.	10.10.		online	Osnovni koncepti računalne grafike i područja primjene DZ	P2	M. Holenko Dlab
	11.10.	16:00-17:30	O-366	Prikaz 2D grafike na webu Vektorska grafika	V2	S. Beliga
3.	17.10.		online	Grafički sustavi i modeli	P3	M. Holenko Dlab
	18.10.	16:00-17:30	O-366	Vektorska grafika	V3	S. Beliga
4.	24.10.	12:00-13:30	O-358	Uvod u grafičko programiranje	P4	M. Holenko Dlab
	25.10.	16:00-17:30	O-366	WebGL 1 – točke i pravci	V4	S. Beliga
5.	31.10.		online	Matematičke osnove za računalnu grafiku	P5	M. Holenko Dlab
	1.11.	-	-	Praznik	-	-
6.	7.11.	12:00-13:30	O-358	Geometrijske transformacije (2D i 3D)	P6	M. Holenko Dlab
	8.11.	16:00-17:30	O-366	WebGL 2 – 2D oblici i transformacije	V5	S. Beliga
7.	14.11.	12:00-13:30	O-358	Objekti u 3D prostoru. Projekcije i volumen pogleda	P7	M. Holenko Dlab
	15.11	16:00-17:30	O-366	Prikaz 3D grafike na webu WebGL 3 – 3D objekti i njihove transformacije DZ	V6	S. Beliga
8.	21.11.		online	Krivulje i površine	P8	M. Holenko Dlab
	22.11.	16:00-17:30	O-366	Blender – 3D objekti	V7	S. Beliga
9.	29.11.	12:00 – 15:30	O-366	Kolokvij 1	P9, V8	M. Holenko Dlab S. Beliga
10.	5.12.	12:00-13:30	O-358	Modeli i postupci za sjenčanje i osvjetljavanje	P10	M. Holenko Dlab
	6.12.	16:00-17:30	O-366	Blender: sjenčanje i osvjetljavanje	V9	S. Beliga
11.	12.12.		online	Teksturiranje	P11	M. Holenko Dlab
	13.12.	16:00-17:30	O-366	Blender: bojanje i teksturiranje	V10	S. Beliga
12.	19.12.	12:00-13:30	O-358	Odsijecanje i rasterizacija. Određivanje vidljivih površina.	P12	M. Holenko Dlab
	20.12.	16:00-17:30	O-366	Blender: izrada 3D modela	V11	S. Beliga
13.	9.1.		online	Virtualna i proširena stvarnost	P13	M. Holenko Dlab
	10.1.	16:00-17:30	O-366	Blender: izrada 3D modela Izrada projektne dokumentacije DZ	V12	S. Beliga
14.	17.1.	12:00 – 15:30	O-366	Kolokvij 2	P14, V13	M. Holenko Dlab S. Beliga
15.	23.1.		online	Suvremena računalna grafika i animacija u praksi	P15	M. Holenko Dlab
	24.1.		online	Upute za završni ispit Završno uređivanje e-portfolia	V14	S. Beliga

P – predavanja V – vježbe

Napomena: Moguće su manje izmjene rasporeda nastave. Za nove verzije rasporeda potrebno je pratiti obavijesti u e-kolegiju.