



MEĐIMURSKO VELEUČILIŠTE U ČAKOVCU

MEĐIMURJE UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES IN ČAKOVEC

SYLLABUS KOLEGIJA

AKADEMSKA GODINA: 2025./2026.

1. OPĆE INFORMACIJE O KOLEGIJU

1.1. Naziv kolegija	Razvoj računalnih igara		
1.2. Studijski program/i	Stručni prijediplomski studij Računarstvo		
1.3. Status kolegija (O, I)	I	1.6. Način izvođenja nastave (broj sati)	Predavanja 30
1.4. Šifra kolegija			Vježbe 30
1.5. Kratica kolegija	RRI		Seminar -
1.6. Semestar	VI.		E-učenje
1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	4	1.7. Mjesto i vrijeme održavanja nastave	Prostorije Međimorskog veleučilišta u Čakovcu, prema rasporedu objavljenom na mrežnim stranicama.

2. NASTAVNO OSOBLJE

2.1. Nositelj/i-zvanje	Nenad Breslauer, v. pred	kontakt	nbreslauer1@mev.hr
		kontakt	
2.2. Asistent/i-zvanje		kontakt	
		kontakt	
2.3. Izvođač/i-zvanje		kontakt	
		kontakt	

3. OPIS KOLEGIJA

3.1. Ciljevi kolegija	Student će nakon odslušanog kolegija naučiti koristiti platformu za razvoj računalnih igara pri čemu će studenti dobiti znanja potrebna za razvoj jednostavnih 3D i 2D računalnih igara. Studenti će ovladati korištenjem platforme za razvoj računalnih igara kroz povezivanje koncepata vezanih uz korištenje gotovih 2D i 3D sadržaja sa znanjem razvoja programske podrške. Stečene vještine i znanja razvoja računalnih igara nadogradit će se znanjima koja omogućavaju stvaranje sustava virtualne i proširene stvarnosti. Posebna pažnja posvetiti će se izradi edukativnih 3D igara u okviru virtualne i proširene stvarnosti te oblikovanju korisničkog sučelja i interakcije unutar njih. Studenti će naučiti koristiti suvremene platforme za razvoj računalnih igara (Unity Game engine, programski jezik C#) te opremu za sustave virtualne i proširene stvarnosti.
3.2. Uvjeti za upis i polaganje kolegija	Nema uvjeta.
3.3. Ishodi učenja	Studenti će nakon uspješno savladanog kolegija moći: I1 - Objasniti što je to platforma za razvoj računalnih igara te koje su osnovne prednosti njenog korištenja. I2 - Izgraditi prostor unutar kojeg se odvija interakcija među objektima (sudionicima). I3 - Izgraditi mehanizme za simuliranje fizikalnih zakona. I4 - Osmisliti i izraditi programske skripte u okviru platforme za razvoj računalnih igara. I5 - Sastaviti jednostavniji sustav virtualne i/ili proširene stvarnosti.

3.4. Doprinos kolegija studijskom programu	Identificirati trendove u ICT tehnologijama na domaćem i međunarodnom tržištu. Primijeniti komunikacijsku i profesionalnu etiku. Identificirati osnovne specifičnosti operacijskih sustava. Razviti aplikacije korištenjem objektno orijentirane paradigme u rješavanju programskih zadataka Odabrati odgovarajući programski jezik i tehnologiju pri rješavanju programskih zadataka Razviti web i mobilne projekte, primjenom naprednih tehnologija i povezivanje s bazama podataka korištenjem suvremenih metoda i alata																																	
3.5. Sadržaj kolegija	Obrađivat će se tematske cjeline koje uključuju različita područja razvoja i stvaranja računalnih igara, stvaranje i korištenja grafičkih elemenata i implementiranje njihovih ponašanja.																																	
3.5. Vrste izvođenja nastave	x	Predavanja	x	Vježbe		Mješovito e-učenje	x	Samostalni zadaci		Laboratorij																								
	x	Seminari i radionice		Obrazovanje na daljinu		Terenska nastava		Multimedija i mreža		Mentorski rad																								
		Ostalo:																																
3.7. Jezik izvođenja	hrvatski																																	
3.8. Praćenje rada studenata (upisati broj ECTS bodova za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija, 1 ECTS = 30 sati)		Pohađanje nastave				Seminarski rad				Istraživanje																								
		Kolokviji/pismeni ispit			2	Projekt				Esej																								
		Usmeni ispit			2	Praktični rad																												
	<table><tr><th>Specifikacija aktivnosti</th><th>Postotak %</th><th>Bodovi</th></tr><tr><td colspan="3">Vrednovanje tijekom nastave</td></tr><tr><td>Zadaci na nastavi</td><td>30%</td><td>30</td></tr><tr><td>Seminarski rad/ projekt</td><td>70%</td><td>70</td></tr><tr><td colspan="3">Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali</td></tr><tr><td>Pismeni ispit</td><td>70%</td><td>70</td></tr><tr><td>Usmeni ispit</td><td>30%</td><td>30</td></tr><tr><td>Ukupno:</td><td>100%</td><td>100</td></tr></table>										Specifikacija aktivnosti	Postotak %	Bodovi	Vrednovanje tijekom nastave			Zadaci na nastavi	30%	30	Seminarski rad/ projekt	70%	70	Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali			Pismeni ispit	70%	70	Usmeni ispit	30%	30	Ukupno:	100%	100
	Specifikacija aktivnosti	Postotak %	Bodovi																															
	Vrednovanje tijekom nastave																																	
	Zadaci na nastavi	30%	30																															
	Seminarski rad/ projekt	70%	70																															
	Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali																																	
	Pismeni ispit	70%	70																															
Usmeni ispit	30%	30																																
Ukupno:	100%	100																																
Bodovi Ocjena																																		
89 – 100 Izvrstan (5)																																		
76 – 88 Vrlo dobar (4)																																		
63 – 75 Dobar (3)																																		
50 – 62 Dovoljan (2)																																		
0 – 49 Nedovoljan (1)																																		
3.9. Specifičnosti vezane uz polaganje kolegija	Ukoliko student prikupi 50% bodova svakog ishoda izravno pristupa usmenom ispitu. Ukoliko student ne ostvari dovoljan broj bodova na međuispitu, ne može pristupiti sljedećem međuispitu te mora na pismeni ispit. Ukoliko zadovolji na pismenom ispitu, pristupa usmenom dijelu ispita. Seminarski rad se predaje u dogovorenom roku, a svakako prije ispitnog roka. Završna ocjena dobiva se na usmenom dijelu ispita.																																	
3.10. Obveze studenata	- student u statusu redovitog studenta ostvaruje pravo izlaska na ispit ako je prisutan na nastavi minimalno 70% od ukupno propisane satnice - student u statusu redovitog studenta koji je prisutan na nastavi od 50 do 70 % ukupno propisane satnice može ostvariti pravo izlaska na ispit uz ispunjenje dodatne nastavne aktivnosti u dogovoru s nastavnikom kolegija																																	

	• student u statusu redovitog studenta koji je prisutan na nastavi određenog kolegija manje od 50% satnice ponovno upisuje kolegij sljedeće akademske godine • student u statusu izvanrednog studenta ostvaruje pravo izlaska na ispit ako je prisutan na nastavi minimalno 30% od ukupno propisane satnice • student u statusu izvanrednog studenta koji je prisutan na nastavi od 20 do 30 % ukupno propisane satnice može ostvariti pravo izlaska na ispit uz ispunjenje dodatne nastavne aktivnosti u dogovoru s nastavnikom kolegija • student u statusu izvanrednog studenta koji je prisutan na nastavi određenog kolegija manje od 20% satnice ponovno upisuje kolegij sljedeće akademske godine.				
3.11. Pisani radovi					
3.12. Obvezna literatura	<table><tr><td>1.</td><td>Thorn, A.: Unity 5.x By Example, Packt publishing, 2016</td></tr><tr><td>2.</td><td>Nenad Breslauer: Skripta Razvoj računalnih igara,2022</td></tr></table>	1.	Thorn, A.: Unity 5.x By Example, Packt publishing, 2016	2.	Nenad Breslauer: Skripta Razvoj računalnih igara,2022
1.	Thorn, A.: Unity 5.x By Example, Packt publishing, 2016				
2.	Nenad Breslauer: Skripta Razvoj računalnih igara,2022				
3.13. Dopunska literatura	<table><tr><td>1.</td><td>Felicia P.: Unity 5 From zero to Proficiency (Foundations), 2015. 3.</td></tr><tr><td>2.</td><td>Norton, T.; Learning C# by Developing Games with Unity 3D, Packt publishing, 2013.</td></tr></table>	1.	Felicia P.: Unity 5 From zero to Proficiency (Foundations), 2015. 3.	2.	Norton, T.; Learning C# by Developing Games with Unity 3D, Packt publishing, 2013.
1.	Felicia P.: Unity 5 From zero to Proficiency (Foundations), 2015. 3.				
2.	Norton, T.; Learning C# by Developing Games with Unity 3D, Packt publishing, 2013.				
4. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU					
4.1. Provjera kvalitete	Kvaliteta programa, nastavnog procesa, vještine poučavanja i razine usvojenosti gradiva ustanovit će se provedbom pisane evaluacije temeljeno na upitnicima, te na druge standardizirane načine a sukladno aktima Međimurskog veleučilišta u Čakovcu.				
4.2. Kontaktiranje s nastavnikom	Studenti mogu kontaktirati s nastavnikom tijekom termina konzultacija i za vrijeme nastave, svi ostali načini komunikacije dogovaraju se s nastavnikom. Moguće je postaviti pitanja i e-mailom na koji će biti odgovoreno najkasnije za 48 sati. Poželjno je da studenti za sve nejasnoće dođu što češće na konzultacije.				
4.3. Informiranje o kolegiju	Obveza je svakog studenta redovito se informirati o odvijanju nastave. Sve obavijesti o održavanju ili eventualnoj odgodi nastave objavljuju se na sustavu za e- učenje Merlin i na mrežnim stranicama Veleučilišta.				
5. RAZRADA TEMATSKIH CJELINA					
Tjedan	Tema	Ishod učenja kolegija			
1.	Uvod u sadržaj kolegija.	I1			
2.	Općeniti koncepti razvoja računalnih igara primjenom, za tu svrhu, posebno prilagođenih platformi.	I1			
3.	Uređivač platforme za razvoj računalnih igara, dijelovi sučelja i njihova svrha (Hierarchy, Project, Console, Inspector).	I1			
4.	Različiti pogledi (scene view, game view), repozitorij gotovih objekata, skripti i drugih sredstava (asset store). Glavni izbornik.	I1			
5.	Koordinatni sustav, scena, kamera i izvori svjetlosti. Promjena pogleda, dodavanje elemenata u scenu.	I1			
6.	Mjerenje i skaliranje, jedinica za mjerenje	I1			
7.	Povijest igara	I1			
8.	Tipovi računalnih igara	I1			
9.	Tim u izradi računalnih igara	I1			
10.	Elementi dizajna računalnih igara	I2			
11.	Pravila i mehanike računalne igre	I3			

12.	Korisničko sučelje, elementi za stvaranje korisničkog sučelja.	I4
13.	Stereoskopski 3D uređaji za virtualnu i proširenu stvarnost.	I5
14.	Sustavi virtualne i proširene stvarnosti	I5
15.	Prezentacije i vrednovanje završnih studentskih projekata.	I5

Tjedan	Tema	Ishod učenja kolegija
1.	Uvod u sadržaj kolegija. Općeniti koncepti razvoja računalnih igara primjenom, za tu svrhu, posebno prilagođenih platformi.	I1
2.	Uređivač platforme za razvoj računalnih igara, dijelovi sučelja i njihova svrha (Hierarchy, Project, Console, Inspector). Različiti pogledi (scene view, game view), repozitorij gotovih objekata, skripti i drugih sredstava (asset store). Glavni izbornik.	I1
3.	Koordinatni sustav, scena, kamera i izvori svjetlosti. Promjena pogleda, dodavanje elemenata u scenu.	I1
4.	Stvaranje scene i dodavanje osnovnih objekata te dodavanje teksture i boje. Transformiranje (translacija, rotacija, skaliranje). Upravljanje s objektima.	I1
5.	Stvaranje terena, vrhovi i udoline, stabla i simulacija vode. Izrada pejzaža. Korištenje tzv. „First Person Controller-a“.	I2
6.	Simuliranje fizikalnih zakona, simuliranje sila, gravitacije i sudara. Mehanizmi za uvođenje fizikalnih zakona u virtualni 3D svijet (Rigidbody, Colliders, Joints, Character Controllers) Primjena sila na objekte. Izgradnja lika.	I2
7.	Razvoj programskih skripti korištenjem programskog jezika C#.	I3
8.	Programske knjižnice razvojne platforme, ulazna točka aplikacije, najvažniji razredi platforme (Unity: MonoBehaviour, GameObject). Debugging.	I4
9.	Pristup i pronalaženje komponenti i drugih objekata korištenjem programskog kôda. Rad s događajima, upravljanje s vremenom i brojem slika u sekundi (FPS). Unity: Korištenje razreda GameObject, MonoBehaviour, Transform i Rigidbody.	I4
10.	Mehanizmi za stvaranje toka igre. Pomicanje objekata, detektiranje sudara i praćenje rezultata. Implementacija jednostavne igre.	I4
11.	Izgled i razmještaj, tipke, prekidači, unosna polja i ostali elementi korisničkog sučelja.	I4
12.	Stereoskopski 3D pogled, uređaji za virtualnu i proširenu stvarnost.	I5
13.	Položaj glave sudionika igre, specifične sklopovske i programske komponente za pojedine sustave virtualne i proširene stvarnosti.	I5
14.	Priprema projekta za izvođenje na uređajima za sustave virtualne i proširene stvarnosti	I5
15.	Prezentacije i vrednovanje završnih studentskih projekata.	