

OPĆE INFORMACIJE		
Nositelj predmeta	Nenad Breslauer, v. pred.	
Naziv predmeta	Virtualna i proširena stvarnost	
Studijski program	Stručni diplomski studij Primijenjeno industrijsko računarstvo	
Status predmeta	Izborni	
Godina	Prva / II. semestar	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenja studenata	5 ECTS
	Broj sati (P+V+S)	60 (30+30+0)

OPIS KOLEGIJA		
1.1. Ciljevi kolegija		
Cilj kolegija je osposobiti studente za dizajniranje, razvoj i vrednovanje rješenja virtualne i proširene stvarnosti u suvremenim digitalnim okruženjima, s naglaskom na primjenu u složenim sustavima. Kolegij razvija sposobnost integracije VR/AR rješenja u postojeće sustave te odgovornog donošenja tehničkih i etičkih odluka u profesionalnoj praksi.		
1.2. Uvjeti za upis kolegija		
Nema formalnih preduvjeta za upis kolegija.		
1.3. Očekivani ishodi učenja za kolegij		
I1 – Analizirati odabrane pristupe i rješenja korištena u razvoju VR/AR aplikacija. I2 – Vrednovati učinkovitost, upotrebljivost i ograničenja VR/AR rješenja u profesionalnoj primjeni. I3 – Dizajnirati rješenja virtualne i proširene stvarnosti u skladu sa zahtjevima složenih digitalnih sustava. I4 – Razviti i prilagoditi funkcionalno VR/AR rješenje za zadani problemski zadatak.		
1.4. Sadržaj kolegija		
Opis sadržaja i aktivnosti u okviru kolegija		Oznaka ishoda učenja
Uvod u virtualnu i proširenu stvarnost: područja primjene, razvojni trendovi te pregled VR/AR sustava i njihovih sastavnih dijelova. Analiza odabranih pristupa i postojećih rješenja u profesionalnoj praksi.		I1
Arhitektura VR/AR rješenja i njihova integracija u postojeća digitalna okruženja. Dizajn VR/AR rješenja za složene sustave u skladu sa zadanim zahtjevima.		I1, I3
Dizajn interakcije i scenarija u virtualnim i proširenim okruženjima. Rad s 3D sadržajem i prostornim prikazom u kontekstu razvoja rješenja.		I3
Razvoj i prilagodba funkcionalnog VR/AR rješenja. Implementacija osnovnih funkcionalnosti, integracija 3D sadržaja i prilagodba rješenja zadanim zahtjevima.		I4
Vrednovanje razvijenih VR/AR rješenja s obzirom na učinkovitost, upotrebljivost i ograničenja primjene s naglaskom na profesionalne, sigurnosne i etičke aspekte primjene. Usporedba rješenja i analiza primjera iz prakse.		I2, I1

1.5. Vrste izvođenja nastave (staviti X)	☒ predavanja	☒ samostalni zadaci
	☐ seminari i radionice	☐ multimedija i mreža
	☒ vježbe	☒ laboratorij
	☒ obrazovanje na daljinu	☐ mentorski rad
	☐ terenska nastava	☐ ostalo _____

1.6. Obveze studenata

Ukoliko student nije ispunio sve obveze predviđene Pravilnikom o studiranju i kolegijem, dužan je ponovno pohađati nastavu i ispuniti uvjete za pristupanje ispitu.

Jedan nastavni sat traje 45 minuta, a više sati čine nastavnu cjelinu. Izostanak s jedne nastavne cjeline broji se kao jedan izostanak.

Uz redovito pohađanje nastave, studenti su obvezni samostalno, odgovorno i pravodobno izvršavati projektne i druge nastavne zadatke, donositi utemeljene tehničke i stručne odluke te argumentirano obrazložiti i obraniti izrađena rješenja, u skladu s definiranim ishodima učenja kolegija.

1.7. Praćenje rada studenata (dodati X uz odgovarajući oblik praćenja)

Pohađanje nastave	☒	Aktivnost u nastavi	☐	Seminarski rad	☐	Eksperimentalni rad	☐
Pismeni ispit	☐	Usmeni ispit	☒	Esej	☐	Istraživanje	☐
Projekt	☒	Kontinuirana provjera znanja	☒	Referat	☐	Praktični rad	☐
Portfolio	☐						

1.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu

Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata temelji se na ostvarivanju definiranih ishoda učenja kolegija (I1–I4) kroz nastavne i projektne aktivnosti tijekom semestra.

Student/studentica mora ostvariti najmanje 50 % bodova za svaki pojedini ishod učenja kako bi uspješno položio/la kolegij. Ostvarivanje ishoda učenja prati se kontinuirano tijekom nastave kroz projektne rad, razvoj i prilagodbu VR/AR rješenja, analizu razvijenih rješenja te njihovo vrednovanje.

Završna ocjena utvrđuje se na ispitnom roku i predstavlja zbroj bodova ostvarenih tijekom nastave. Studenti koji ne ostvare propisani broj bodova tijekom nastave pristupaju usmenom ispitu, pri čemu se provjeravaju ishodi učenja koje student nije ostvario u propisanom opsegu.

Oznaka ishoda	Ishod učenja kolegija	Ishodi studija	Način provjere	Udio u ocjeni
I1	Vrednovati odabrane pristupe i rješenja korištena u razvoju VR/AR aplikacija.	IU4	Analiza postojećih rješenja i pristupa u okviru projektnog zadatka	20 %
I2	Vrednovati učinkovitost, upotrebljivost i ograničenja VR/AR rješenja u profesionalnoj primjeni.	IU4	Vrednovanje razvijenog rješenja i analiza rezultata	20 %
I3	Dizajnirati rješenja virtualne i proširene stvarnosti u skladu sa zahtjevima složenih digitalnih sustava.	IU6, IU8	Projektni zadatak – dizajn rješenja	30 %
I4	Razviti i prilagoditi funkcionalno VR/AR rješenje za zadani problemski zadatak.	IU3, IU8	Projektni zadatak i usmena obrana rješenja	30 %

1.9. Obvezna literatura i broj primjeraka u odnosu na broj studenata koji trenutačno pohađaju nastavu na kolegiju		
Naslov	Broj primjeraka	Broj studenata
<i>Doerner R., Broll W., Grimm P., Jung B.: Virtual and Augmented Reality (VR/AR): Foundations and Methods of Extended Realities, Springer Nature, 2022.</i>	5	20
1.10. Dopunska literatura		
<i>Braun A., Rizzo R.: XR Development with Unity: A Beginner's Guide to Creating Virtual, Augmented, and Mixed Reality Experiences Using Unity, Packt Publishing Ltd, 2023.</i>		
1.11. Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija		
Kvaliteta izvođenja kolegija i ostvarivanje ishoda učenja kontinuirano se prati kroz komunikaciju nastavnika sa studentima, praćenje pohađanja nastave i izvršavanja nastavnih obveza te nadzor izvođenja nastave u skladu s internim pravilnicima ustanove. Ostvarivanje ishoda učenja kolegija provjerava se kroz definirane oblike provjere znanja i vještina. Student mora ostvariti minimalno 50 % bodova za svaki pojedini ishod učenja kolegija. Kvaliteta nastave i rada nastavnika prati se putem studentskih anketa, dok se analiza uspješnosti studiranja provodi najmanje jednom godišnje na razini kolegija. Kao ključni pokazatelji kvalitete izvođenja kolegija definiraju se sljedeći pokazatelji uspješnosti (KPI): • ≥ 75 % studenata uspješno ostvari minimalnu razinu svih ishoda učenja kolegija (što uključuje prolaznost kolegija), mjeri se jednom godišnje na temelju podataka iz ISVU sustava. • Prosječna ocjena kolegija u studentskoj anketi iznosi najmanje 3,5 / 5, mjeri se nakon svakog semestra izvođenja kolegija. • Prosječna završna ocjena studenata na kolegiju očekuje se u rasponu 3,0 – 4,0. Značajna odstupanja od navedenog raspona analiziraju se radi provjere ujednačenosti kriterija vrednovanja i osiguravanja objektivnosti ocjenjivanja. Rezultati analize navedenih pokazatelja razmatraju se na razini studijskog programa i Povjerenstva za kvalitetu, te se prema potrebi provode prilagodbe nastavnih sadržaja, metoda poučavanja i načina provjere znanja.		