

OSNOVNI PODACI O PREDMETU		
Naziv predmeta	Osnove razvoja računalnih igara	
Studijski program	Sveučilišni prijediplomski studij Informatika	
Status predmeta	obvezatan za modul MMS	
Semestar	6.	
Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave	ECTS koeficijent opterećenosti studenata	5
	Broj sati (P+V+S)	30+30+0
Nositelj predmeta	doc. dr. sc. Miran Pobar	
E-mail	mpobar@uniri.hr	
Ured	O-512	
Vrijeme konzultacija	Ponedjeljkom u 13h; po dogovoru e-mailom	
Asistent	Ivona Franković Lučić, Karlo Babić	
E-mail	ifrankovic@uniri.hr , karlo.babic@uniri.hr	
Ured	O-421, O-419	
Vrijeme konzultacija	Prema dogovoru e-mailom	
DETALJNI OPIS PREDMETA		
<i>Ciljevi predmeta</i>		
Cilj predmeta je usvajanje temeljnih koncepata o vrstama računalnih igara, dizajnu računalnih igara i o razvoju računalnih igara. Studente će se osposobiti da primjenom osnovnih načela dizajna i praktičnih znanja o razvoju računalnih igara osmisle i samostalno dizajniraju računalnu igru određujući njen sadržaj, cilj i pravila te da razviju njen prototip koristeći razvojno okruženju za izradu računalnih igara i interaktivnih sadržaja.		
<i>Uvjeti za upis predmeta</i>		
Odslušan predmet Objektno programiranje		
<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"> 11. Opisati osnovne koncepte dizajna računalne igre te analizirati dizajn računalne igre i formalne elemente igre. 12. Usporediti prototipove igara različitih žanrova i usporediti osnovne elemente i algoritme koji se koriste u tipičnim žanrovima. 13. Izgraditi osnovne elemente jednostavnog igraćeg svijeta u razvojnom okruženju za izradu računalnih igara i interaktivnih sadržaja koristeći ugrađene primitivne oblike i alate (stvaranje vizualnih objekata, upravljanje ulaznim jedinicama, stvaranje animacije, grafičkog korisničkog sučelja, spremanje i učitavanje podataka, rad sa zvukom). 14. Kreirati i modificirati različite mehanike u računalnim igrama (kretanje objekata, detekcija kolizije, interakcija s objektima, pucanje, nasumično generiranje objekata). 15. Primijeniti i integrirati u igru odgovarajuće algoritme umjetne inteligencije ili koristiti skripte u odgovarajućem programskom jeziku (npr. C#) za uspostavu temeljne funkcionalnosti igre; 		

16. Primijeniti teorijske osnove vezane za dizajn i razvoj računalne igre prilikom kreiranja prototipa vlastite računalne igre

Sadržaj predmeta

- Uvod u razvoj računalnih igara. Pregled razvoja videoigara kroz povijest.
- Vrste i žanrovi računalnih igara (platforme, akcijske igre, avanture, logičke igre, igre s riječima, igre za razonodu, edukativne igre, igre u prvom licu).
- Osnove dizajna računalnih igara i formalni elementi igre. Prototipovi igara različitih žanrova i općenite smjernice za razvoj videoigara (priča, cilj, pravila, igrivost).
- Grafika: pojavljivanja lika, perspektiva, tekstura, boja. Stvaranje novih materijala i njihova primjena na modele.
- Fizika i kretanje objekata. Mehanike u računalnim igrama: detektiranje sudara među objektima, interakcija s objektima. Pucanje. Nasumično generiranje objekata.
- Upoznavanje s unutrašnjom strukturom kôda računalnih igara temeljenog na konceptima objektno orijentiranog programiranja.
- Animacija. Upravljanje animiranim likovima.
- Elementi grafičkog korisničkog sučelja.
- Upravljanje ulaznim jedinicama (miš, tipkovnica, kontroler).
- Prikupljanje i obrada povratnih informacija.
- Spremanje i učitavanje podataka.
- Rad sa zvukom. Dodavanje zvučnih efekata i glazbe.
- Primjena algoritama umjetne inteligencije u igrama (traženje puta, percepcija).
- Primjeri i analize dizajna i implementacijskih rješenja računalnih igara različitih žanrova.

<i>Vrsta izvođenja nastave</i>	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja	<input checked="" type="checkbox"/> samostalni zadaci
	<input type="checkbox"/> seminari i radionice	<input 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

Komentari Nastava se izvodi u mješovitom obliku, kombinirajući rad u učionici, individualni rad izvan učionice i e-učenje, koristeći sustav za udaljeno učenje.

Obavezna literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. J. Gibson: Introduction to Game Design, Prototyping, and Development: From Concept to Playable Game with Unity and C#, Addison-Wesley, 2015
2. J. Hocking: Unity in Action: Multiplatform Game Development in C# with Unity 5 Shelter Island NY: Manning Publications, 2015.
3. 3. I. Millington: Artificial Intelligence for Games (The Morgan Kaufmann Series in Interactive 3D Technology) 1st Edition, 2006

Dopunska literatura (u trenutku prijave prijedloga studijskog programa)

1. S. Rogers: Level Up!: The Guide to Great Video Game Design John Wiley & Sons, 2010.
2. D. Schuller: C# Game Programming: For Serious Game Creation Cengage Learning PTR; 1st edition, 2010.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih znanja, vještina i kompetencija

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 Fakulteta informatike i digitalnih tehnologija). 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).

Mogućnost izvođenja na stranom jeziku

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, I2, I3	Prisutnost studenata	Popisivanje (evidencija)	0
Kontinuirana provjera znanja	1,5	1	I3-I5	Dva kolokvija na računalima	Svaki po 0-25 bodova, ovisno o stupnju točnosti i potpunosti	50
Dokumentacija računalne igre	0,5	0,25	I1-I2	Izrada i prezentacija dokumenta dizajna igre	0-10 bodova ovisno o razrađenosti ideje, potpunosti dokumentacije, prezentaciji i objašnjenju	10
Završni ispit (projektni zadatak)	0,5	0,25	I1-I6	Prezentacija, dokumentacija i elaboriranje elemenata igre	0-10 bodova ovisno o razrađenosti ideje, potpunosti dokumentacije, prezentaciji i objašnjenju	10
	1,5	1,5	I3-I6	Izrada igre	0-30 bodova vrednovanje elemenata i funkcionalnosti izrađene računalne igre	30
UKUPNO	6	4				100

Obveze i vrednovanje studenata**1. Pohađanje nastave i aktivnosti u nastavi**

Predavanja se izvode u bloku od 2 sata prema rasporedu u nastavku. Vježbe se izvode na računalima u bloku od 2 sata prema rasporedu u nastavku. Kolokviji se pišu u terminu vježbi i evidentira se prisutnost studenata na kolokvijima.

Osim sudjelovanja na predavanjima i vježbama studenti su dužni koristiti sustav za učenje Merlin (<https://moodle.srce.hr/>).

2. Kontinuirana provjera znanja

Tijekom semestra pisati će se dva kolokvija. Svaki kolokvij uključuje rješavanje praktičnih zadataka na računalu u okolini za razvoj igara i ima maksimalno 25 bodova.

Nisu definirani pragovi na kontinuiranim provjerama znanja, pa stoga nisu predviđeni popravni kolokviji niti popravni kviz.

3. Dokumentacija računalne igre

Studenti imaju zadatak izraditi dokumentaciju za računalnu igru koju razvijaju (tzv. dokument dizajna igre - Game design document, GDD) u kojoj opisuju ideju igre, cilj i pravila, likove, scenu, način osvajanja bodova, prepreke i neprijatelje u igri, mehaniku, upravljanje igrom, skripte i dr.

Dokumentaciju studenti izrađuju tijekom nastave prema uputama koje će unaprijed dobiti. Verzija dokumentacije prije razvoja igre se prezentira i ocjenjuje s najviše 10 ocjenskih bodova prema kriterijima za vrednovanje koje će studenti dobiti na nastavi.

4. Završni ispit (projektni zadatak)

Završni ispit je projekt koji uključuje izradu i prezentaciju igre, te predaju dokumentacije i nosi udio od maksimalno 40 ocjenskih bodova, a smatra se položenim samo ako na njemu student postigne minimalno 50%-ni uspjeh.

Kroz ovaj praktični projektni zadatak student primjenjuje teorijske osnove i znanja o razvoju računalnih igara i osmišljava i izrađuje računalnu igru te ju predstavlja i elaborira elemente razvoja. Dokumentacija igre uključuje GDD koji se iterativno nadopunjuje kako bi uključivao sve faze razvoja igre i elemente dizajna koje će igra uključivati i predaje se u okviru završnog projekta. Bodovi će biti dodijeljeni prema unaprijed definiranim kriterijima koje će studenti dobiti uz upute za izradu projektnog zadatka.

Ocjena iz kolegija

Kontinuiranim radom tijekom semestra na prethodno opisani način studenti mogu ostvariti najviše 60 ocjenskih bodova. Završni ispit nosi najviše 40 ocjenskih bodova.

Ukoliko je završni ispit prolazan, tj. ako na njemu student postigne minimalno 50%-ni uspjeh, skupljeni bodovi na završnom ispitu će se pribrojati bodovima skupljenim kontinuiranim radom tijekom semestra 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: 21.6.2023., 5.7.2023.

Izvanredni: 29.8.2023., 14.9.2023.

RASPORED NASTAVE – ljetni (IV.) semestar akademske godine 2022./2023.

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

predavanja: ponedjeljkom 14:00-15:30 u prostoriji S-32

vježbe: ponedjeljkom 16:00-17:30 u prostoriji O-350

Tj.	Datum	Vrijeme	Prostor	Tema	Nastava	Izvođač
1.	6.3.	14:00-15:30	S32	Uvod u predmet.	P	doc. dr. sc. Miran Pobar
1.	6.3.	16:00-17:30	O-350	Obveze pri vježbama. Definiranje potrebnog predznanja, software.	V	Ivona Franković Lučić
2.	13.3.	14:00-15:30	S32	Računalne igre (razvoj i žanrovi)	P	doc. dr. sc. Miran Pobar
2.	13.3.	16:00-17:30	O-350	Uvod u Unity: Sučelje, organizacija i postavke projekta, resursi (assets), paketi, uvoz i izvoz resursa.	V	Ivona Franković Lučić
3.	20.3.	14:00-15:30	S32	Osnove dizajna računalnih igara	P	doc. dr. sc. Miran Pobar
3.	20.3.	16:00-17:30	O-350	Osnove Unity enginea: Scena i elementi scene, GameObject i komponente, osnove skriptiranja	V	Ivona Franković Lučić
4.	27.3.	14:00-15:30	S32	Prototipiranje i testiranje	P	doc. dr. sc. Miran Pobar
4.	27.3.	16:00-17:30	O-350	Pregled Unity tutoriala. Kreiranje prototipa igre. Sprite grafika.	V	Ivona Franković
5.	3.4.	14:00-15:30	S32	Definiranje projektnih zadataka – GDD	P	doc. dr. sc. Miran Pobar
5.	3.4.	16:00-17:30	O-350	Kretanje igrača. Interakcija objekata.	V	Ivona Franković Lučić
6.	10.4.	Blagdan	online	Upravljanje vanjskim objektima (zvuk, likovi, grafika, mape...)	P	doc. dr. sc. Miran Pobar
6.	10.4.	Blagdan	online	Upravljanje vanjskim objektima (zvuk, likovi, grafika, mape...)	V	Ivona Franković Lučić
7.	17.4.	14:00-15:30	S32	Fizika i kretanje objekata	P	doc. dr. sc. Miran Pobar
7.	17.4.	16:00-17:30	O-350	Fizika i kretanje objekata	V	Ivona Franković Lučić
8.	24.4.	14:00-15:30	O-350	Kolokvij	P	doc. dr. sc. Miran Pobar
8.	24.4.	16:00-17:30	O-350	Kolokvij	V	Ivona Franković Lučić
9.	1.5.	Praznik	Online	Obrasci objektno-orijentiranog koda za igre.	P	doc. dr. sc. Miran Pobar
9.	1.5.	Praznik	Online	Zvučni efekti i glazba.	V	Karlo Babić
10.	8.5.	14:00-15:30	O-350	Korisničko sučelje i upravljanje ulaznim jedinicama,	P	doc. dr. sc. Miran Pobar
10.	8.5.	16:00-17:30	O-350	Izrada korisničkog sučelja.	V	Karlo Babić
11.	15.5.	14:00-15:30	S-32	Prikupljanje i obrada povratnih informacija	P	doc. dr. sc. Miran Pobar
11.	15.5.	16:00-17:30	O-350	Animacija.	V	Karlo Babić
12.	22.5.	14:00-15:30	S32	Algoritmi umjetne inteligencije u igrama (traženja puta)	P	doc. dr. sc. Miran Pobar
12.	22.5.	16:00-17:30	O-350	Kolokvij	V	Karlo Babić
13.	29.5.	Praznik	online	Algoritmi umjetne inteligencije u igrama (percepcija)	P	doc. dr. sc. Miran Pobar
13.	29.5.	Praznik	online	Algoritmi umjetne inteligencije u igrama	V	Karlo Babić
14.	5.6.	14:00-15:30	S32	Analiza slučaja	P	doc. dr. sc. Miran Pobar
14.	5.6.	16:00-17:30	O-350	Spremanje i učitavanje podataka. Prikupljanje i obrada povratnih informacija.	V	Karlo Babić
15.	12.6.	14:00-15:30	S32	Analiza projektnih zadataka	P	doc. dr. sc. Miran Pobar
15.	12.6.	16:00-17:30	O-350	Analiza projektnih zadataka	V	Karlo Babić

P – predavanja

V – vježbe