

Naziv predmeta:		Organizacija i arhitektura računara I		
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
131106084	Obavezni	II	5	3P+1V+0L
<b>Studijski programi za koje se organizuje :</b> Osnovne akademske studije – ELEKTRONIKA, TELEKOMUNIKACIJE i RAČUNARI (studije traju 6 semestara, 180 ECTS kredita)				
<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Potrebno je da student ima položen ispit iz predmeta »Osnovi računarstva I« sa Elektrotehničkog fakulteta u Podgorici ili, ukoliko student dolazi sa drugog fakulteta/univerziteta, iz predmeta koji u obimu od najmanje 75% odgovara prethodno navedenom predmetu.				
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b> Kroz ovaj predmet studenti se upoznaju sa organizacijom i projektovanjem modernog računarskog sistema kroz projektovanje posebnog MIPS računarskog sistema. Neophodna znanja student usvaja dizajniranjem skupa naredbi kojima se omogućava potpuno funkcionisanje računarskog sistema.				
<b>Ishodi učenja:</b> Nakon što student položi ovaj ispit biće u mogućnosti da: Razlikuje decimalne brojne veličine zapisane u formatima sa nepomičnom i pomičnom tačkom (fixed-point i IEEE 754 floating-point format zapisivanja) i vrši osnovne računarske operacije nad njima, Detaljno analizira i opiše funkcionisanje sekvencijalnog kola proizvoljnog stepena složenosti, Projektuje sekvencijalno kolo na bazi opisa zadatka koji je potrebno izvršiti, Detaljno opiše različite tipove instrukcije i formate njihovog mašinskog zapisa u računaru, Programira u MIPS asemblerskom jeziku: Kreira program proizvoljnog stepena složenosti u MIPS simboličkom (asemblerskom) obliku, Projektuje aritmetičko-logičku jedinicu namijenjenu izvršavanju operacija zahtijevanih instrukcijama MIPS asemblerskog jezika, Projektuje datapath (procesorsku jedinicu) i kontrolnu jedinicu računara namijenjenog jednostavnom–jednotaktnom, ali i aktuelnom–multitaktnom izvršavanju pojedinačnih instrukcija, Projektuje kontrolnu jedinicu računara baziranu na Mooreovom tipu sekvencijalnog kola sa konačnim, ali ipak različitim brojem stanja za različite instrukcije.				
<b>Ime i prezime nastavnika:</b> Prof. Dr Veselin N. IVANOVIĆ - nastavnik, Doc. Dr Nevena RADOVIĆ - saradnik				
<b>Metod nastave i savladavanja gradiva:</b> Predavanja i računarske vježbe. Učenje je samostalna izrada praktičnih zadataka. Konsultacije.				
<b>Plan:</b>				
<b>I (18.02.)</b>	Metodologija projektovanja računarskog sistema. Projektovanje sekvencijalnih kola;			
<b>II</b>	Moorov i Mealeyev tip sekvencijalnog kola;			
<b>III</b>	Fixed-point i floating-point aritmetika. Floating-point aritmetika, standard IEEE 754;			
<b>IV</b>	Instrukcije – jezik računarskog sistema. Operacije i operandi hardwarea računara;			
<b>V</b>	Tipovi instrukcija. R-tip, Memory-reference instrukcije, Instrukcije (bez)uslovnog skoka;			
<b>VI</b>	Potprogrami – hardware-ski uslovi za njihovo omogućavanje;			
<b>VII</b>	Programiranje u assembleru. Programski jezik R 2000;			
<b>VIII (08.04.)</b>	<b>Kolokvijum</b>			
<b>IX</b>	Projektovanje aritmetičko-logičke jedinice namijenjene izvršavanju uvedenog skupa naredbi asemblerskog jezika R 2000;			
<b>X</b>	Datapath i kontrolna jedinica. Metodologije projektovanja, Jednostavna implementacija (single-cycle);			
<b>XI</b>	Kontrola ALU i projektovanje glavne kontrolne jedinice;			
<b>XII</b>	Implementacija bazirana na izvršavanju instrukcija u više taktova (multiple clock cycle).			
<b>XIII</b>	Podjela procesa izvršavanja instrukcija po clock-intervalima u cilju izvršavanja instrukcija iz osnovnog skupa;			
<b>XIV (20. 05. ili 27. 05.)</b>	Popravni kolokvijum.			
<b>XV (20. 05. ili 27.05.)</b>	Primjeri redizajniranja datapatha i kontrole u cilju implementacije dodatnih instrukcija.			
<b>Odgovornost studenata u toku semestra:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i rade oba kolokvijuma i završni ispit.				
<b>Konsultacije:</b> nakon predavanja, a po potrebi po dogovoru				
<b>OPTEREĆENJE STUDENATA</b>				
<b>Nedjeljno</b>		<b>U toku semestra</b>		
<b>5 kredita x 40/30 = 6 sati i 40 minuta</b>		<b>Nastava i završni ispit:</b> (6 sati 40 minuta) x 16 = <b>106 sati 40 minuta</b>		
<b>Struktura:</b>		<b>Neophodne pripreme</b> prije početka semestra (administracija, upis, ovjera)		
3 sata predavanja		2 x (6 sati i 40 minuta) = <b>13 sati i 20 minuta</b>		
1 sat računskih vježbi		<b>Ukupno opterećenje za predmet 5.0x30 = 150 sati</b>		
2 sata i 40 minuta samostalnog rada, uključujući konsultacije		<b>Dopunski rad</b> za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita <b>od 0 do 30 sati</b> (preostalo vrijeme od prve dvije stavke do ukupnog opterećenja za predmet 150 sati)		
		<b>Struktura opterećenja:</b> 106 sati i 40 min. (Nastava)+13 sati i 20 min. (Priprema)+30 sati (Dopunski rad)		
<b>Literatura:</b> D.A. Paterson, J.L. Hennessy, »Computer organization & Design, The hardware/Software interface«, Third Edition, <i>Morgan Kaufmann Publishers</i> , San Mateo, California, 2008. V.N. Ivanović, N. Radović "Autorizovana predavanja iz Organizacije i arhitekture računara", Podgorica mart-maj 2020.				

**Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:**

- Kolokvijum nosi 70 poena,
- Završni ispit 30 poena.

Saglasno poenima koje nosi kolokvijum i završni ispit, završni ispit pokriva isključivo materiju koja će biti izučavana nakon kolokvijuma. Prelaznu ocjenu student dobija ako kumulativno sakupi najmanje 50 poen.

Ocjena	A	B	C	D	E
Broj poena	90-100	80-89	70-79	60-69	50-59

**Posebnu naznaku za predmet:**

**Ime i prezime nastavnika koji je pripremio podatke: Prof. dr Veselin N. Ivanović.**

**Napomena:**