

NAZIV PREDMETA	UGRADBENI RAČUNALNI SUSTAVI						
Kod	SEL016	Godina studija	2.				
Nositelj/i predmeta	dr.sc. Marko Vukšić, prof.v.š.	Bodovna vrijednost (ECTS)	6				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			30		45		
Status predmeta	Obvezni	Postotak primjene e-učenja	35%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Razumijevanje temeljnih načela, strukture i načina rada ugradbenih računala.</li> <li>Teorijska i praktična priprema studenata za samostalno projektiranje uređaja koji se temelje na ugradbenim računalima.</li> </ul>						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Definirati temeljne pojmove, strukturu i organizaciju školskog ugradbenog računala.</li> <li>Opisati načine izvođenja različitih uređaja temeljenih na mikrokontroleru.</li> <li>Demonstrirati izradu programa za mikroprocesor ili mikrokontroler.</li> <li>Proračunati i organizirati memorijski prostor.</li> <li>Predložiti konfiguraciju jednostavnog ugradbenog računala temeljenog na mikrokontroleru.</li> <li>Izabrati odgovarajući softversku i hardversku platformu za izradu aplikacija ovisno o zahtjevima projekta.</li> <li>Izraditi program za ugradbeno računalo</li> </ol>						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema			
	1.	2	Predavanja	Uvod, Temeljni koncept mikroprocesora.			
		3	Laboratorijske vježbe	1. Asembler, osnove			
	2.	2	Predavanja	Arihitektura mikroprocesora			
		3	Laboratorijske vježbe	2. Programski alat za programiranje mikrokontrolera serije Atmel			
	3.	2	Predavanja	Način rada mikroprocesora i povezivanje s okruženjama			
		3	Laboratorijske vježbe	3. Upravljanje paralelnim sučeljem mikrokontrolera			
	4.	2	Predavanja	ROM, RAM, Izvedba, Organizacija			
		3	Laboratorijske vježbe	4. Upravljanje serijskim sučeljem mikrokontrolera			
	5.	2	Predavanja	Mikroprogram i makroprogram			
		3	Laboratorijske vježbe	5. AD pretvorba primjenom mikrokontrolera			
	6.	2	Predavanja	Assembler, skup naredbi.			

		3	Laboratorijske vježbe	6. DA pretvorba primjenom mikrokontrolera
	7.	2	Predavanja	Načini adresiranja. Uvjetni i bezuvjetni prekidi.
		3	Laboratorijske vježbe	7. Upravljanje numeričkim pokazivačem s četiri znamenke
	8.	2	Predavanja	Memorijski prostor, paralelno sučelje, serijsko sučelje.
		3	Laboratorijske vježbe	8. Upravljanje numeričkim pokazivačem s četiri znamenke
	9.	2	Predavanja	I/O prijenos podataka. Primjeri programa.
		3	Laboratorijske vježbe	9. Prijenos podataka asinkronim serijskim prijenosom
	10.	2	Predavanja	<b>1. kolokvij</b> AD i DA pretvorba
		3	Laboratorijske vježbe	10. Primjer realizacije ugradbenog računalnog sustava – digitalni voltmetar
	11.	2	Predavanja	Primjeri realizacije ugradbenih računalnih sustava na hardverskoj razini
		3	Laboratorijske vježbe	11. Softverski alat za izradu aplikacija pomoću C programskog jezika
	12.	2	Predavanja	Upravljanje numeričkim pokazivačem s četiri znamenke.
		3	Laboratorijske vježbe	12. Izrada programa za upravljanje s paralelnim portovima u C programskom jeziku
	13.	2	Predavanja	Realizacija algoritama u programskom jeziku assembler
		3	Laboratorijske vježbe	13. Izrada programa za upravljanje s serijski portovima u C programskom jeziku
14.	2	Predavanja	Realizacija digitalnog filtra pomiču programskog jezika assembler	
	3	Laboratorijske vježbe	14. Izrada programa za upravljanje LCD pokazivačem	
15.	2	Predavanja	<b>2. kolokvij</b>	
	3	Laboratorijske vježbe	Kolokvij - laboratorijske vježbe	
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> on line u cijelosti <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> demonstracijske vježbe
Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obavljanje svih propisanih laboratorijskih vježbi.</li> <li>• Potvrda zaduženog nastavnog osoblja o uredno popunjenom Repetitoriju s laboratorijskim vježbama (rezultati mjerenja, prethodni proračuni, popunjene tablice i nacrtani grafički prikazi) i položenom kolokviju iz laboratorijskih vježbi. Ocjena laboratorijskih vježbi sastavni je dio ukupne ocjene predmeta.</li> </ul>			

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% nazočnosti).</li> </ul>						
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2,5	Istraživanje		Praktični rad		
	Eksperimentalni rad	1	Referat		Demonstracijske vježbe		
	Esej		Seminarski rad		Samostalno učenje	1,6	
	Kolokviji	0,5	Usmeni ispit		Konzultacije i završni ispit	0,4	
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)		
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<b>KONTINUIRANO VREDNOVANJE</b>						
	Pokazatelji kontinuirane provjere				Uspješnost $A_i$ (%)	Udjel u ocjeni $k_i$ (%)	
	Nazočnost i aktivnost na nastavi (pred. + vježbe)				70 - 100	10	
	Laboratorijske vježbe				100	5	
	Laboratorijske vježbe (završna provjera)				50-100	25	
	Prvi kolokvij				50-100	30	
	Drugi kolokvij				50-100	30	
	<p>Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit koji se sastoji od praktičnog i teorijskog dijela. Isto vrijedi i za popravne ispite.</p>						
	<b>ZAVRŠNA OCJENA</b>						
	Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)				Uspješnost $A_i$ (%)	Udjel u ocjeni $k_i$ (%)	
	Praktični ispit (pisani)				50 - 100	40	
	Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)				50 - 100	50	
	Prethodne aktivnosti (uključuju sve pokazatelje kontinuirane provjere)				50 - 100	10	
	Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)				Uspješnost $A_i$ (%)	Udjel u ocjeni $k_i$ (%)	
	Praktični ispit (pisani)				50 - 100	50	
Teorijski ispit (pisani i/ili usmeni)				50 - 100	50		
<p>Ocjena (u postotcima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:</p> $Ocjena (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$ <p><math>k_i</math> - težinski koeficijent za pojedinu aktivnost,</p>							

	<p>A<sub>i</sub> - postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost, N - ukupan broj aktivnosti.</p>		
	<b>ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE</b>		
	Postotak	Kriterij	Ocjena
	od 50% do 61%	zadovoljava minimalne kriterije	dovoljan (2)
	od 62% do 74%	prosječan uspjeh s primjetnim nedostatcima	dobar (3)
	od 75% do 87%	iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom	vrlo dobar (4)
	od 88% do 100%	izniman uspjeh	izvrstan (5)
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<b>Naslov</b>	<b>Broj primjeraka u knjižnici</b>	<b>Dostupnost putem ostalih medija</b>
	1. Vukšić, M.: UGRADBENA RAČUNALA, Odjel za stručne studije Sveučilišta u Splitu, power point prezentacija, Split, 2004.		Web izdanje (MOODLE)
	2. <i>Basch, D.: Kovač M. OSNOVE PROCESORA FRISC, Antonić d.o.o., Zagreb, 2004.</i>		Web izdanje (MOODLE)
	3. Gerhard Schmidt.: Beginners Introduction to the Assembly Language of ATMEL-AVR-Microprocessors, <a href="http://www.avr-asm-tutorial.net">http://www.avr-asm-tutorial.net</a> 2011		Web izdanje (MOODLE)
Dopunska literatura	1. Smiljanić, G. RAČUNALA I PROCESI, Školska knjiga, Zagreb (1991).		
	2. Ribarić, S.: ARHITEKTURA MIKROPROCESORA, Tehnička knjiga Zagreb, 1990.		
	3. Barney: INTELLIGENT INSTRUMENTATION, New York, Prentice Hall Int.Ltd., 1998		
	4. Tompkins, W.J., Webster, J.G.: DESIGN OF MICROCOMPUTER-BASED MEDICAL INSTRUMENTATION, New York, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1981.		
	5. Raymond, A., DeCarlo, Pen-Min Lin: LINEAR CIRCUIT ANALYSIS, 2nd Edition, Oxford University Press, New York, 2001.		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	• Evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik).		
	• Ažuriranje detaljnih izvedbenih planova nastave - DIP (nastavnik).		
	• Nadzor izvođenja nastave (zamjenik pročelnika Odjela za nastavu, pročelnici odsjeka).		
	• Kontinuirana provjera kvalitete svih parametara nastavnog procesa u skladu s Akcijskim planovima (pomoćnik pročelnika Odjela za kvalitetu).		
	• Semestralno provođenje studentske ankete sukladno „Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada na sveučilištu u Splitu“ (UNIST, Centar za unaprjeđenje kvalitete).		
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	DIP-ovi predmeta nalaze se unutar sustava za podršku nastavi (MOODLE) i dostupni su studentima i nastavnicima Odjela. Skraćeni izvedbeni programi - IP (hrvatska i engleska inačica) su u cilju javnosti informiranja izravno dostupni na web stranicama Odjela.		