

MEĐIMURSKO VELEUČILIŠTE U ČAKOVCU



POLYTECHNIC OF MEĐIMURJE IN ČAKOVEC

SYLLABUS KOLEGIJA

AKADEMSKA GODINA: 2021./2022.

1. OPĆE INFORMACIJE O KOLEGIJU									
1.1. Naziv kolegija	Arhitektura računala								
1.2. Studijski program/i	Prediplomski stručni studij Računarstvo								
1.3. Status kolegija (O, I)	Obavezan			1.6. Način izvođenja nastave (broj sati)	Predavanja	30			
1.4. Šifra kolegija	5014				Vježbe	45			
1.5. Kratica kolegija	AR				Seminar				
1.6. Semestar	III.				E-učenje				
1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	6			1.7. Mjesto i vrijeme održavanja nastave	Prostorije Međimorskog veleučilišta u Čakovcu, prema rasporedu objavljenom na Internet stranicama				
2. NASTAVNO OSOBLJE									
2.1. Nositelj	mr. sc. Željko Knok			2.4. Asistent/i	Marko Markulija, suradnik				
2.2. Zvanje	v. predavač			2.5. Zvanje/a					
2.3. Kontakt	zknok@mev.hr			2.9. Kontakt/i					
3. OPIS KOLEGIJA									
3.1. Ciljevi kolegija	Student treba upoznati komponente koje kao cjelina čine računalo, različite arhitekture računala, način izvršavanja instrukcija i programiranje u strojnom kodu.								
3.2. Uvjeti za upis i polaganje kolegija	Za polaganje kolegija potrebno je položiti kolegije Digitalni elektronički sklopovi i Primjena računala								
3.3. Ishodi učenja	Studenti će nakon uspješno savladanog kolegija moći: I1 – Objasniti gradbene elemente računala i arhitekturu Atmel ATmega328P mikrokontrolera I2 – Nacrtati spoj digitalnih ulaza i izlaza s mikrokontrolerom I3 - Kreirati program u assembleru koji koristi ulazno izlazne sklopove i aritmetičko logičke operacije I4 - Kreirati program u assembleru koji koristi vremenski sklop i prekide								
3.4. Sadržaj kolegija	Kolegij iznosi sadržaje vezane uz rad sa mikrokontrolerom kroz podatke, instrukcije, i programske prekide. U praktičnom dijelu koriste se alati otvorenog koda.								
3.5. Vrste izvođenja nastave	x	Predavanja	X	Vježbe	Mješovito e-učenje	x	Samostalni zadaci	Laboratorij	
		Seminari i radionice		Obrazovanje na daljinu	Terenska nastava		Multimedija i mreža	Mentorski rad	
		Ostalo:							
3.6. Jezik izvođenja	Hrvatski/Engleski								
3.7. Praćenje rada studenata (upisati)	1,00	Pohađanje nastave			Seminarski rad			Esej	
	1,00	Aktivnost na nastavi			Projekt			Referat	

broj ECTS bodova za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija, 1 ECTS = 30 sati)	2,00	Kolokviji	2,00	Praktični rad		Kontinuirana provjera znanja																																																								
		Pisani ispit		Eksperimentalni rad																																																										
		Usmeni ispit		Istraživanje																																																										
3.8. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Specifikacija aktivnosti</th> <th>Postotak %</th> <th>Bodovi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Vrednovanje tijekom nastave</td> </tr> <tr> <td>Prisutnost na nastavi</td> <td>5%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Aktivnost na nastavi</td> <td>5%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Praktični rad</td> <td>30%</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Kolokvij 1</td> <td>30%</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Kolokvij 2</td> <td>30%</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali</td> </tr> <tr> <td>Pismeni ispit</td> <td>60%</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>Ukupno:</td> <td>100%</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>						Specifikacija aktivnosti	Postotak %	Bodovi	Vrednovanje tijekom nastave			Prisutnost na nastavi	5%	5	Aktivnost na nastavi	5%	5	Praktični rad	30%	30	Kolokvij 1	30%	30	Kolokvij 2	30%	30	Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali			Pismeni ispit	60%	60	Ukupno:	100%	100																										
Specifikacija aktivnosti	Postotak %	Bodovi																																																												
Vrednovanje tijekom nastave																																																														
Prisutnost na nastavi	5%	5																																																												
Aktivnost na nastavi	5%	5																																																												
Praktični rad	30%	30																																																												
Kolokvij 1	30%	30																																																												
Kolokvij 2	30%	30																																																												
Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali																																																														
Pismeni ispit	60%	60																																																												
Ukupno:	100%	100																																																												
3.9. Kriteriji ocjenjivanja – razrada po ishodima	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">Način polaganja ishoda</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Pohađanje nastave</th> <th>Aktivnost u nastavi</th> <th>Kolokvij 1</th> <th>Kolokvij 2</th> <th>Praktični rad</th> <th>Ukupno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ishod 1</td> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td></td> <td>10</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Ishod 2</td> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td></td> <td>5</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Ishod 3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td>5</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Ishod 4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td>10</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Izvan ishoda</td> <td>5</td> <td>5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Ukupno</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bodovanje ishoda (da bi položio kolokvij/ispit student mora ostvariti najmanje 50% bodova za svaki ishod učenja)</p> <p>Bodovi Ocjena</p> <p>89 – 100 Izvrstan (5)</p> <p>76 – 88 Vrlo dobar (4)</p> <p>63 – 75 Dobar (3)</p> <p>50 – 62 Dovoljan (2)</p> <p>0 – 49 Nedovoljan (1)</p>						Način polaganja ishoda								Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Praktični rad	Ukupno	Ishod 1			15		10	25	Ishod 2			15		5	20	Ishod 3				15	5	20	Ishod 4				15	10	25	Izvan ishoda	5	5				10	Ukupno	5	5	30	30	30	100
Način polaganja ishoda																																																														
	Pohađanje nastave	Aktivnost u nastavi	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Praktični rad	Ukupno																																																								
Ishod 1			15		10	25																																																								
Ishod 2			15		5	20																																																								
Ishod 3				15	5	20																																																								
Ishod 4				15	10	25																																																								
Izvan ishoda	5	5				10																																																								
Ukupno	5	5	30	30	30	100																																																								
3.10. Specifičnosti vezane uz polaganje kolegija	<p>Ukoliko student prikupi 50% bodova svakog ishoda izravno pristupa ispitu uz uvjet da je obavio praktični rad (vježbe). Student ne može pristupiti ispitnom roku ukoliko nije za svaku vježbu ostvario min. 60% točnih odgovora. Praktični rad-vježbe se izrađuju prema uputama objavljenim na Merlin sustavu i predaju se postavljanjem na Merlin. Provjera odrađenih vježbi se obavlja na satovima vježbi i to nakon prethodne pripreme s nastavnikom. Kroz semestar student je dužan samostalno obaviti sedam vježbi koje prate teoretski dio nastave. Na ispitnom roku moguće je usmeno provjeravanje znanje iz praktičnog rada(vježbi).</p> <p>Ukoliko student ne ostvari dovoljan broj bodova na međuispitu, ne može pristupiti sljedećem međuispitu.</p> <p>Jednom ostvareni bodovi na međuispitima za svaki ishod učenja više se ne brišu osim u slučaju da sam student odluči popravljati rezultat za pojedini ishod učenja, pri čemu se do tada osvojeni bodovi brišu i upisuju se novoostvareni bodovi za taj ishod učenja.</p> <p>Završna ocjena dobiva se na ispitnom roku i zbroj je bodova ostvarenih tijekom nastave.</p> <p>Studenti koji nisu kolokvirali pristupaju pismenom dijelu ispita gdje se provjeravaju svi ishodi učenja, te su dužni prije izlaska na ispitni rok imati</p>																																																													

	obavljene vježbe.			
3.11. Obveze studenata	<p>Redovni studenti dužni su prisustvovati na najmanje 70% od ukupnog broja sati predavanja i vježbi kako bi ostvarili pravo izlaska na ispit.</p> <p>Izvanredni studenti dužni su prisustvovati na najmanje 30% od ukupnog broja sati predavanja i vježbi da bi ostvarili pravo izlaska na ispit.</p> <p>Ukoliko student nije ispunio sve obveze predviđene kolegijem, dužan je ponovno pohađati predavanja i ispuniti uvjete za pristupanje ispitu.</p> <p>Dolaznost se može nadoknaditi online konzultacijama, organiziranim webinarima te dodatnim zadacima zadanim od strane nastavnika. Jedan nastavni sat traje 45 minuta, a više sati čine nastavnu cjelinu. Izostanak s jedne nastavne cjeline broji se kao jedan izostanak. Kašnjenja i ispričnice se bilježe zasebno. U tom slučaju da je student izostao s više od 50% nastave, a ima opravdan razlog/ispriku treba predati zahtjev Vijeću odjela koje potom odlučuje o opravdanosti studentskih izostanaka uz obvezno mišljenje nositelja kolegija.</p>			
3.12. Pisani radovi				
3.13. Obvezna literatura	1.	Slobodan Ribarić: Arhitektura mikroprocesora, Tehnička knjiga, Zagreb, 1982..		
	2.	M. Kukec, I.Šumiga, Ž. Knok, N. Breslauer: Razvoj programske podrške za mikroupravljače Microchip-PIC16-upute za laboratorijske vježbe, Čakovec 2016.		
	3.	Zoran Vrhovski: MIKROUPRAVLJAČI, Bjelovar 2020.		
3.14. Dopunska literatura	1.	Slobodan Ribarić: Napredne arhitekture mikroprocesora, Element, Zagreb, 1997.		
	2.	Atmel Corporation : 8-bit AVR Microcontroller with 32K Bytes In-System Programmable Flash, San Jose , 2016		
	3.	Atmel Corporation : AVR Instruction Set Manual, San Jose , 2016		
	4.			
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, dok se za kratka pitanja i objašnjenja mogu obratiti bilo koji dan tijekom radnog vremena dolaskom osobno ili fiksnim telefonom. 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 bit će izvježene na oglasnoj ploči i na web stranici Veleučilišta minimalno 24 sati ranije.			
4.4. Doprinos kolegija studijskom programu	Rješavati programski u assembleru konkretne probleme i komunikaciju mikrokontrolera s okolinom.			
5. RAZRADA TEMATSKIH CJELINA (broj razrađenih sati istovjetan je broju predavanja i vježbi kolegija)				
PREDAVANJA				
Sati	Tema i opis predavanja	Metoda rada <ul style="list-style-type: none"> • izravno poučavanje (izlaganje, instrukcija, pp prezentacija) • Učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno, rasprava, debata) 	Ishodi učenja predavanja	Ishod učenja kolegija

		<ul style="list-style-type: none"> • Grupno/suradničko učenje • studija slučaja • terenska nastava... 		
1.-2.	Uvod u sadržaj kolegija, Mikroračunala. 'On-line' i 'Off-line' sustavi	Izlaganje, pp prezentacija	Razlikovati 'On-line' i 'Off-line' sustave	11
3.-4.	Gradbene komponente računala (senzori, analogna obrada signala,multiplekseri).	Izlaganje, pp prezentacija	Razlikovati gradbene komponente računala	11
5.-6.	Gradbene komponente računala (AD,DA, međusklop, izvršni članovi).	Izlaganje, pp prezentacija	Razlikovati gradbene komponente računala	11
7.-8.	Arhitektura mikroprocesora. CISC,RISC.	Izlaganje, pp prezentacija	Razlikovati arhitekture CISC i RISC	12
9.-10.	Instrukcije mikroprocesora, faze izvođenja,mikrokod.	Izlaganje, pp prezentacija	Primijeniti faze izvođenja instrukcija	11,12
11.-12.	Instrukcije mikroprocesora, faze izvođenja,mikrokod.	Izlaganje, pp prezentacija	Primijeniti faze izvođenja instrukcija	11,12
13.-14.	Arhitektura mikroprokontrolera Atmel ATmega328P (takt, registri posebne namjene,ulazno/izlazni portovi, vremenski skop,prekidni sustav). Razvojno okruženje za dizajn mikrokontrolerskih sustava (Atmel Studio 7.0).	Izlaganje, pp prezentacija	Objasniti osnovne dijelove arhitekture mikroprocesora	13
15.-16.	Kolokvij			
17.-18.	Instrukcije mikroprokontrolera Atmel ATmega328P	Izlaganje, pp prezentacija	Nabrojiti i pokazati primjenu osnovnih instrukcija	13
19.-20.	Postupak stvaranja, pisanja asemblerskog koda, prevođenje u izvršni oblik. Razvojni ciklus, logičko osmišljanje programa.	Izlaganje, pp prezentacija	Objasniti postupak pisanja asemblerskog koda	13
21.-22.	Programiranje ulazno/izlaznih sklopova	Izlaganje, pp prezentacija	Objasniti ulogu ulazno/izlaznih sklopova	13
23.-24.	Pisanje makronaredbi programa	Izlaganje, pp prezentacija	Primijeniti makronaredbe	13
25.-26.	Primjeri programskog rješavanja aritmetičkih i logičkih operacija	Izlaganje, pp prezentacija	Korisiti primjere za rješavanje zadataka	13,14
27.-28.	Upotreba prekida i vremenskog sklopa	Izlaganje, pp prezentacija	Objasniti ulogu prekida i vremenskog sklopa u pisanju programa	14
29.-30.	Kolokvij			
VJEŽBE/ SEMINARI				
Sati	Tema i opis predavanja	Metoda rada <ul style="list-style-type: none"> • izravno poučavanje (izlaganje, instrukcija, pp prezentacija) • Učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno, rasprava, debata) 	Ishodi učenja predavanja	Ishod učenja kolegija

		<ul style="list-style-type: none"> • Grupno/suradničko učenje • studija slučaja • terenska nastava... 		
1.-3.	Arhitektura mikrokontrolera Atmel ATmega328P (takt, registri posebne namjene, ulazno/izlazni portovi, vremenski skop, prekidni sustav).	Izlaganje, pp prezentacija	Objasniti građu mikrokontrolera	12
4.- 6.	Razvojno okruženje za dizajn mikrokontrolerskih sustava (Atmel Studio 7.0).	Vođeni zadatak, primjeri koda	Primijeniti osnovne tipove naredbi pri izradi programa	12
7.-10.	Instrukcije mikrokontrolera Atmel ATmega328P	Vođeni zadatak, primjeri koda	Korisiti osnovna instrukcije	13
11.-13.	Instrukcije mikrokontrolera Atmel ATmega328P	Vođeni zadatak, primjeri koda	Korisiti razvojno okruženje MPLAB	11,12
14.-16.	Postupak stvaranja, pisanja asemblerskog koda, prevođenje u izvršni oblik.	Vođeni zadatak, primjeri koda	Objasniti postupak pisanja programa	13
16.-18.	Programiranje ulazno/izlaznih sklopova	Vođeni zadatak, primjeri koda	Upoznati naredbe za programiranje ulazno/izlaznih sklopova	13
19.-21.	Programiranje ulazno/izlaznih sklopova	Samostalna izrada vježbe	Koristiti naredbe za programiranje ulazno/izlaznih sklopova	13
22.-24.	Pisanje makronaredbi programa	Vođeni zadatak, primjeri koda	Upoznati makronaredbe programa	13
25.-27.	Pisanje makronaredbi programa	Samostalna izrada vježbe	Korisiti makronaredbe programa	13
28.-30.	Primjeri programskog rješavanja aritmetičkih i logičkih operacija	Vođeni zadatak, primjeri koda	Upoznati pisanje programa s aritmetičkim i logičkim operacijama	13
31.-33.	Primjeri programskog rješavanja aritmetičkih i logičkih operacija	Samostalna izrada vježbe	Koristiti pisanje programa s aritmetičkim i logičkim operacijama	13
34.-36.	Korištenje vremenskog sklopa	Vođeni zadatak, primjeri koda	Upoznati pisanje programa korištenjem vremenskog sklopa	14
37.-39.	Korištenje vremenskog sklopa	Samostalna izrada vježbe	Koristiti pisanje programa korištenjem vremenskog sklopa	14
40.-42.	Upotreba prekida	Vođeni zadatak, primjeri koda	Upoznati pisanje programa korištenjem prekida	14
43.-45.	Upotreba prekida	Samostalna izrada vježbe	Koristiti pisanje programa korištenjem prekida	14