



MEĐIMURSKO VELEUČILIŠTE U ČAKOVCU POLYTECHNIC OF MEĐIMURJE IN ČAKOVEC

SYLLABUS KOLEGIJA

AKADEMSKA GODINA: 2021./2022.

1. OPĆE INFORMACIJE O KOLEGIJU

1.1. Naziv kolegija	Integracija računalnih sustava			
1.2. Studijski program/i	Preddiplomski stručni studij Računarstvo			
1.3. Status kolegija (O, I)	Izborni	1.6. Način izvođenja nastave (broj sati)	Predavanja	15
1.4. Šifra kolegija			Vježbe	45
1.5. Kratica kolegija	IRS		Seminar	
1.6. Semestar	6.		E-učenje	
1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5	1.7. Mjesto i vrijeme održavanja nastave	Prostorije Međimorskog veleučilišta u Čakovcu, prema rasporedu objavljenom na web stranicama Veleučilišta	

2. NASTAVNO OSOBLJE

2.1. Nositelj/i-zvanje	Robert Poljak, pred.	kontakt	robert.poljak@mev.hr
2.3. Izvođač/i-zvanje	Robert Poljak, pred.	kontakt	robert.poljak@mev.hr

3. OPIS KOLEGIJA

3.1. Ciljevi kolegija	Cilj kolegija je osposobiti studente za konfiguraciju i korištenje Mikrotik RouterOS uređaja kao i povezivanje navedenih uređaja s ostatkom mrežne infrastrukture									
3.2. Uvjeti za upis i polaganje kolegija	Nema preduvjeta za upis ili polaganje kolegija.									
3.3. Ishodi učenja	Studenti će nakon uspješno savladanog kolegija moći: I1 – Objasniti način korištenja i primijeniti RouterOS usmjernik za upravljanje i limitiranje mrežnog prometa I2 – Objasniti način korištenja i primijeniti korištenje VPN-a i SNMP-a I3 – Objasniti način korištenja i primijeniti korištenje IEEE 802.11 bežičnih mreža I4 – Objasniti način korištenja i primijeniti korištenje dinamičkih usmjerničkih protokola									
3.4. Sadržaj kolegija	Kolegij kroz predavanja i vježbe upoznaje studente s načinima korištenja Mikrotik RouterOS uređaja. Predavanja obrađuju razne module RouterOS softvera te tehnologije koje se u njima koriste. Praktični dio se bavi primjerima konfiguracije uređaja kroz rad s pravim uređajima i softverima za emulaciju uređaja.									
3.5. Vrste izvođenja nastave	X	Predavanja	X	Vježbe		Mješovito e-učenje	X	Samostalni zadaci		Laboratorij

	Seminari i radionice	X	Obrazovanje na daljinu	Terenska nastava	Multimedija i mreža	Mentorski rad																																												
	Ostalo:																																																	
3.6. Jezik izvođenja	Hrvatski/Engleski																																																	
3.7. Praćenje rada studenata (1 ECTS = 30 sati)	2	Pohađanje nastave		Seminarski rad		Esej																																												
		Aktivnost na nastavi		Projekt		Referat																																												
	1	Kolokviji	2	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>Kolokvij iz praktičnog dijela</td> <td>70%</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>Kolokvij iz teoretskog dijela</td> <td>30%</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">Vrednovanje rada na ispitnom roku za studente koji nisu kolokvirali</td> </tr> <tr> <td>Integrirani ispit sa teoretskom i praktičnom komponentom</td> <td>100%</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Ukupno:</td> <td>100%</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>						Specifikacija aktivnosti	Postotak %	Bodovi	Vrednovanje tijekom nastave			Kolokvij iz praktičnog dijela	70%	70	Kolokvij iz teoretskog dijela	30%	30	Vrednovanje rada na ispitnom roku za studente koji nisu kolokvirali			Integrirani ispit sa teoretskom i praktičnom komponentom	100%	100	Ukupno:	100%	100																							
	Specifikacija aktivnosti	Postotak %	Bodovi																																															
	Vrednovanje tijekom nastave																																																	
	Kolokvij iz praktičnog dijela	70%	70																																															
	Kolokvij iz teoretskog dijela	30%	30																																															
	Vrednovanje rada na ispitnom roku za studente koji nisu kolokvirali																																																	
	Integrirani ispit sa teoretskom i praktičnom komponentom	100%	100																																															
Ukupno:	100%	100																																																
3.9. Kriteriji ocjenjivanja –razrada po ishodima	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Praktični dio</th> <th>Teoretski dio</th> <th>Ukupno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ishod 1</td> <td>35</td> <td></td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Ishod 2</td> <td>35</td> <td></td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Ishod 3</td> <td></td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Ishod 4</td> <td></td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Ishod 5</td> <td></td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Ukupno</td> <td>70</td> <td>30</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>Uvjet za uspješno polaganje kolokvija ili ispita je ostvareno najmanje 50% bodova po svakom ishodu učenja.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Kriteriji za postizanje ocjene</th> </tr> <tr> <th>Bodovi</th> <th>Ocjena</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>89 - 100</td> <td>Izvrstan (5)</td> </tr> <tr> <td>76 - 88</td> <td>Vrlo dobar (4)</td> </tr> <tr> <td>63 - 75</td> <td>Dobar (3)</td> </tr> <tr> <td>50 - 62</td> <td>Dovoljan (2)</td> </tr> <tr> <td>0 - 49</td> <td>Nedovoljan (1)</td> </tr> <tr> <td>Ukupno</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>							Praktični dio	Teoretski dio	Ukupno	Ishod 1	35		35	Ishod 2	35		35	Ishod 3		10	10	Ishod 4		10	10	Ishod 5		10	10	Ukupno	70	30	100	Kriteriji za postizanje ocjene		Bodovi	Ocjena	89 - 100	Izvrstan (5)	76 - 88	Vrlo dobar (4)	63 - 75	Dobar (3)	50 - 62	Dovoljan (2)	0 - 49	Nedovoljan (1)	Ukupno	
		Praktični dio	Teoretski dio	Ukupno																																														
	Ishod 1	35		35																																														
	Ishod 2	35		35																																														
	Ishod 3		10	10																																														
	Ishod 4		10	10																																														
	Ishod 5		10	10																																														
Ukupno	70	30	100																																															
Kriteriji za postizanje ocjene																																																		
Bodovi	Ocjena																																																	
89 - 100	Izvrstan (5)																																																	
76 - 88	Vrlo dobar (4)																																																	
63 - 75	Dobar (3)																																																	
50 - 62	Dovoljan (2)																																																	
0 - 49	Nedovoljan (1)																																																	
Ukupno																																																		
3.10. Specifičnosti vezane uz polaganje kolegija	Da bi student položio kolegij mora po SVAKOM ishodu učenja ostvariti minimalno 50% bodova raspoloživih za taj ishod učenja. Završna ocjena dobiva se na ispitnom roku i zbroj je bodova ostvarenih tijekom nastave. Studenti koji nisu kolokvirali pristupaju usmenom dijelu ispita gdje se provjeravaju svi ishodi učenja.																																																	

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. Izvanredni studenti dužni su prisustvovati na najmanje 30% od ukupnog broja sati predavanja i vježbi da bi ostvarili pravo izlaska na ispit. Ukoliko student nije ispunio sve obveze predviđene kolegijem, dužan je ponovno pohađati predavanja i ispuniti uvjete za pristupanje ispitu. Dolaznost se može nadoknaditi online konzultacijama, organiziranim webinarima te dodanim 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 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	<p>Seminarski radovi moraju biti pisani računalom i moraju imati između 8 i 12 kartica teksta (font Calibri, veličina 12) od uvoda do zaključka, zajedno sa slikama, priložima tablicama i sl. Seminarski radovi moraju imati adekvatnu naslovnu stranicu, sadržaj, označene stranice i literaturu. Seminarski rad treba biti podijeljen u poglavlja i sadržavati uz popis literature i popis slika i tablica i grafova i na kraju sažetak/zaključak u veličini 250 riječi. Student svojim potpisom garantira autentičnost rada.</p>			
3.13. Obvezna literatura	1.	Tyler Hart - Networking with MikroTik, MTCNA Study Guide, First Edition (2017.)		
3.14. Dopunska literatura	1.	Stephen R.W. Discher - RouterOS by Example (2011.)		
	2.	Web stranica https://wiki.mikrotik.com/wiki/Main_Page		
4. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU				
4.1. Provjera kvalitete	<p>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.</p>			
4.2. Kontaktiranje s nastavnikom	<p>Studenti mogu kontaktirati s nastavnikom tijekom termina konzultacija i za vrijeme nastave. Moguće je postaviti pitanja i e-mailom na koji će biti odgovoreno unutar 3 radna dana.</p>			
4.3. Informiranje o kolegiju	<p>Obveza je svakog studenta redovito se informirati o odvijanju nastave. Sve obavijesti o održavanju ili eventualnoj odgodi nastave bit će izvještene na oglasnoj ploči i na web stranici Veleučilišta minimalno 24 sati ranije.</p>			
4.4. Doprinos kolegija studijskom programu	<p>IS10 Razlikovati vrste i komunikacijske protokole računalnih mreža IS18 Primijeniti standarde, metode i tehnike za analizu sigurnosnih prijetnji i borbu protiv ugroza IS19 Koristiti alate i metode za planiranje, izgradnju i održavanje računalnih mreža baziranih na žičnim ili bežičnim komunikacijskim medijima IS20 Instalirati, konfigurirati i upravljati specifičnim operacijskim sustavima i mrežnim servisima u složenim mrežnim okruženjima</p>			
5. RAZRADA TEMATSKIH CJELINA (broj razrađenih sati istovjetan je broju predavanja i vježbi kolegija)				
PREDAVANJA				
Sati	Tema i opis predavanja	Metoda rada	Ishodi učenja predavanja <i>(Nakon savladavanja NJ studenti će moći:)</i>	Ishod učenja kolegija
1.	Uvod u operativni sustav RouterOS i pregled osnovnih funkcionalnosti	Izlaganje	Pobrojati načine primjene RouterOS-a	1
2.	Verzije RouterOS-a i upravljanje softverskim nadogradnjama	Izlaganje	Usporediti prednosti i nedostatke nadogradnje softvera	1

3.	Statefull Firewall	Izlaganje	Pobrojati načine utjecaja na mrežni promet kroz Firewall	1
4.	Network Address Translation	Izlaganje	Objasniti smisao korištenja NAT-a	1
5.	Mangle i označavanje mrežnog prometa	Izlaganje	Objasniti smisao korištenja Manglea i označavanja prometa	1
6.	Queues i limitiranje prometa	Izlaganje	Objasniti smisao korištenja Queuea	1
7.	Simple Network Management protocol	Izlaganje	Nabrojiti razloge za korištenje SNMP protokola	2
8.	Virtual Private Networks	Izlaganje	Nabrojiti razloge za korištenje VPN-a	2
9.	IEEE 802.11 bežične mreže	Izlaganje	Usporediti korištenje žičnih i bežičnih računalnih mreža	3
10.	IEEE 802.11 bežične mreže	Izlaganje	Usporediti standarde WiFi mreža i njihove karakteristike	3
11.	Wireless Access Point Controller	Izlaganje	Usporediti prednosti i nedostatke centralnog upravljanja Access Pointovima	3
12.	Statičko i dinamičko usmjeravanje	Izlaganje	Nabrojiti razloge za korištenje dinamičkih usmjerničkih protokola	4
13.	Protokol za dinamičko usmjeravanje OSPF	Izlaganje	Nabrojiti prednosti i nedostatke OSPF protokola	4
14.	Ponavljanje i priprema za kolokvij	Samostalno	-	-
15.	Kolokvij	Samostalno	-	-

VJEŽBE/ SEMINARI

Sati	Tema i opis predavanja	Metoda rada	Ishodi učenja vježbi (<i>Nakon savladavanja NJ studenti će moći:</i>)	Ishod učenja kolegija
1.-3.	Konfiguracija RouterOS uređaja	Računalne vježbe	Upotrijebiti Winbox alat za osnovnu konfiguraciju uređaja	1
4.-6.	Konfiguracija IP adresa i statičkih routa	Računalne vježbe	Upotrijebiti Winbox alat za konfiguraciju IP adresa i statičkih routa	1
7.-9.	Firewall	Računalne vježbe	Upotrijebiti Winbox alat za konfiguraciju Firewalla	1
10.-12.	Firewall	Računalne vježbe	Upotrijebiti Winbox alat za konfiguraciju Firewalla	1
13.-15.	Network Address Translation	Računalne vježbe	Upotrijebiti Winbox alat za konfiguraciju NAT-a	1
16.-18.	Network Address Translation	Računalne vježbe	Upotrijebiti Winbox alat za konfiguraciju NAT-a	1
19.-21.	Simple Network Management Protocol	Računalne vježbe	Upotrijebiti Winbox alat za konfiguraciju SNMP-a	2
22.-24.	Virtual Private Networks	Računalne vježbe	Upotrijebiti Winbox alat za konfiguraciju VPN-a	2
25.-27.	IEEE 802.11 bežične mreže	Računalne vježbe	Upotrijebiti Winbox alat za konfiguraciju Wi-Fi-a	3
28.-30.	IEEE 802.11 bežične mreže	Računalne vježbe	Upotrijebiti Winbox alat za konfiguraciju Wi-Fi-a	3
31.-33.	Wireless Access Point Controller	Računalne vježbe	Upotrijebiti Winbox alat za konfiguraciju CAPsMAN-a	3
34.-36.	Protokol za dinamičko usmjeravanje OSPF	Računalne vježbe	Upotrijebiti Winbox alat za konfiguraciju OSPF-a	4
37.-39.	Protokol za dinamičko usmjeravanje OSPF	Računalne vježbe	Upotrijebiti Winbox alat za konfiguraciju OSPF-a	4

40.-42.	Ponavljjanje i priprema za kolokvij	Samostalno	-	-
43.-45.	Kolokvij	Samostalno	-	-