

1. OPĆE INFORMACIJE			
1.1. Naziv kolegija	Sigurnost računalnih umreženih sustava	1.6. Semestar	5.
1.2. Nositelj kolegija	Jurica Trstenjak, dipl. ing. el., v. predavač	1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	5
1.3. Suradnici	Poljak Robert, struč. spec. ing. techn. inf., predavač	1.8. Način izvođenja nastave (broj sati P+V+S)	30+30
1.4. Studijski program (stručni, specijalistički diplomski stručni studij)	Stručni studij Računarstva	1.9. Kratica kolegija	SRUS
1.5. Status kolegija (O, I)	Obavezan	1.10. Šifra kolegija	5244
2. OPIS KOLEGIJA			
2.1. Ciljevi kolegija	Uvod u osnovne prijetnje računalnim sustavima i mrežama računala. Savladavanje osnovnih mehanizama za zaštitu od napada. Upoznavanje s arhitekturama sustava, arhitekturama protokola, protokolima i alatima za poboljšanje sigurnosti.		
2.2. Uvjeti za polaganje kolegija i ulazne kompetencije koje su potrebne za kolegij, korelativnost i korespondentnost s drugim kolegijima	Položen predmet Računalne mreže.		
2.3. Očekivani ishodi učenja na razini kolegija (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> Objasniti kontrolu pristupa MAC, DAC i RBAC. Objasniti DoS napade. R5, R6 Objasniti „TCP Sequence Number“ napad. Objasniti „Smurf“ napad. R5, R6 Objasniti načine za udaljeni pristup (SLIP, PTP, „tuneliranje“, bež. protokol, RADIUS, TACACS). Objasniti načine za uspostavljanje zaštićene veze. R6 Objasniti WEP, WPA i WPA2 enkripciju. R5,R6 Nabrojati i objasniti napade na DNS servere i kako se zaštititi. Objasniti kako poboljšati zaštitu mrežnih uređaja (usmjerivača i mrežnih barijera). R6, R7 Objasniti „Bell La-Padula“ i „Biba“ metode kontrole pristupa podacima. Nabrojite i objasnite fizičke uvjete koji utječu na sigurnost rač. sustava. R6,R7 Objasniti razmjenu poruka EAP protokolom. Objasniti „Request/Response“ tip paketa. Objasniti „Sucess/Failure“ tip paketa. Objasniti EAP-TLS. R6 Objasniti DES algoritam. Objasniti RIJNDAEL algoritam. Objasniti RSA algoritam. R6 Objasniti RC4 algoritam. Objasniti HASH algoritam. Objasniti i primijeniti VIGENERE algoritam. R6,R7 		
2.4. Sadržaj kolegija detaljno razrađen prema satnici nastave (kalendar nastave)	Datum	Teme i ishod	Satnica
	1.	P:Uvod , osnovni pojmovi sustava zaštite, I1	2+2
	2.	P:Procjena rizika, kako prepoznati napade, TCP/IP protokol (problem zaštite), I1, I2	2+2
3.	P:Procjena rizika, kako prepoznati napade, TCP/IP protokol (problem zaštite), I1, I2	2+2	

		Infrastruktura i povezivanje (mrežne barijere, usmjerivači, VPN, prespojnici)	
	4.	P:Infrastruktura i povezivanje (mrežne barijere, usmjerivači, VPN, prespojnici), I2, I3	2+2
	5.	P:Udaljeni pristup, zaštita Internet veza. I3	2+2
	6.	P:Praćenje prometa na mreži, sustavi za detekciju napada. I3,I4	2+2
	7.	P:Praćenje prometa na mreži, sustavi za detekciju napada. Sigurnost bežičnih mreža. I3, I4	2+2
	8.	1. međuispit	2+2
	9.	P:Implementacija i održavanje zaštićene mreže. I5, I6	2+2
	10.	P:Zaštita mreže i radnog okruženja. I5, I6	2+2
	11.	P:Proširivi autentifikacijski protokol. I7	2+2
	12.	P:Proširivi autentifikacijski protokol. I7	2+2
	13.	P:Sigurnost e-pošte i Web-a. I5, I8,I9	2+2
	14.	P:Algoritmi za kriptiranje, I8, I9	2+2

	15.	2. međuispit			2+2		
2.5. Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input checked="" type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> obrazovanje na daljinu <input type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava		<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input checked="" type="checkbox"/> multimedija i mreža <input checked="" type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)		2.6. Komentari: Kolegij ima definiranih 9 ishoda učenja. Na kolegiju se može osvojiti najviše 100 bodova.		
2.7. Obveze studenata	Redovni studenti trebaju prisustvovati na barem 70% od ukupnog broja sati predavanja i na barem 80% od ukupnog broja sati vježbi da bi ostvarili pravo na potpis. Izvanredni studenti trebaju prisustvovati na barem 50% od ukupnog broja sati predavanja i na barem 50% od ukupnog broja sati vježbi da bi ostvarili pravo na potpis.						
2.8. Praćenje rada studenata (<i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija</i>)	Pohađanje nastave	3	Pisani ispit		Projekt		
	Ekperimentalni rad		Istraživanje		Laboratorijske vježbe		
	Esej		Referat		Kontinuirana provjera znanja		
	Kolokviji	60	Seminarski rad		(ostalo upisati)		
	Aktivnost u nastavi		Usmeni ispit	17	(ostalo upisati)		
2.9. Radno opterećenje studenata	Radno opterećenje studenata iznosi 5 ECTS bodova za 30 sati predavanja+30 sati laboratorijskih vježbi, tj. 150 radnih sati						
2.10. Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<p>U svakom semestru će se pisati 2 kolokvija. 1. kolokvij se piše nakon prvih 7 tjedana nastave i pokriva ishode učenja obrađene u prvih 7 tjedana, a 2. kolokvij piše se nakon drugih 7 tjedana nastave i pokriva ishode učenja obrađene u drugih 7 tjedana nastave. Vrstu pitanja definira nastavnik, no sva pitanja i zadaci pokrivaju gradivo kolegija odnosno ishode učenja. Da bi student pristupio pisanju 2. kolokvija, mora na 1. kolokviju imati ostvareno minimalno 50% bodova. Da bi student položio kolegij mora po SVAKOM ishodu učenja ostvariti minimalno 50% bodova raspoloživih za taj ishod učenja.</p> <p>Kolegij ima definiranih 9 ishoda učenja. Na kolegiju se može osvojiti najviše 100 bodova. Ishodi učenja boduju se i provjeravaju se kroz slijedeće metode:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <i>sudjelovanje u nastavi (dolaznost): do 3 boda</i> <i>prvi međuispit: do 30 bodova</i> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Ocjena se izračunava na sljedeći način: • 92,01-100,00 bodova: ocjena izvrstan (5) </td> </tr> </table>					<i>sudjelovanje u nastavi (dolaznost): do 3 boda</i> <i>prvi međuispit: do 30 bodova</i>	Ocjena se izračunava na sljedeći način: • 92,01-100,00 bodova: ocjena izvrstan (5)
<i>sudjelovanje u nastavi (dolaznost): do 3 boda</i> <i>prvi međuispit: do 30 bodova</i>	Ocjena se izračunava na sljedeći način: • 92,01-100,00 bodova: ocjena izvrstan (5)						

	<p><i>drugi međuispit do 30 bodova</i></p> <p><i>Vježbe: do 20 bodova</i></p> <p><i>Usmeni ispit: do 17bodova</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 75,01-92,00 bodova: ocjena vrlo dobar (4) • 58,01-75,00 bodova: ocjena dobar (3) • 50,01-58,00 bodova: ocjena dovoljan (2)
2.11. Obvezna literatura (OL u kalendaru nastave)	Red.br.	Naziv
	1.	I. Čavar: Sigurnost rač. mreža, priručnik, Zagreb Algebra, 2014.
2.12. Dopunska literatura (DL u kalendaru nastave)	Red.br.	Naziv
	1.	Kaufman C., R. Perlman, M. Speciner: Network Security: Private Communication in a Public World, 2nd edition, Pearson Education, 2002.
	2.	W. Stallings: Network Security Essentials, Prentice Hall, 2002.
3. . DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU		
3.1. Pohađanje nastave	<p>Redovni studenti trebaju prisustvovati na barem 70% od ukupnog broja sati predavanja i na barem 80% od ukupnog broja sati vježbi da bi ostvarili pravo na potpis.</p> <p>Izvanredni studenti trebaju prisustvovati na barem 50% od ukupnog broja sati predavanja i na barem 50% od ukupnog broja sati vježbi da bi ostvarili pravo na potpis.</p>	
3.2. Kontaktiranje s nastavnikom	<p>Studenti mogu kontaktirati s nastavnikom tijekom termina konzultacija (dva sata tjedno) i za vrijeme nastave. Moguće je postaviti pitanja i e-mailom na koji će biti odgovoreno najkasnije za 48 sati (osim u vrijeme vikenda ili godišnjeg odmora).</p>	
3.3. Informiranje o kolegiju	<p>Obveza svakog studenta je redovito se informirati o odvijanju nastave. Poželjno je o tijeku nastave pitati studente ili profesora.</p>	

	Sve obavijesti o održavanju ili eventualnoj odgodi nastave bit će web stranici Veleučilišta minimalno 24 sati ranije.
3.4. Pisani radovi	
3.5. Ostalo (dodati po potrebi)	