

<b>Naziv predmeta: Rutiranje u mrežama</b>				
<b>Šifra predmeta</b>	<b>Status predmeta</b>	<b>Semestar</b>	<b>Broj ECTS kredita</b>	<b>Fond časova</b>
	Obavezni	III	5	2P+2V
<b>Studijski programi za koje se organizuje:</b>				
Na Fakultetu za saobraćaj, komunikacije i logistiku studijski programi za akademske postdiplomske (Master) studije traju dvije godine (IV semestra) obima 120 ECTS.				
<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta				
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b>				
Teorijsko i praktično razumijevanje rutiranja saobraćaja u računarskim mrežama.				
<b>Ishod predmeta :</b>				
Studenti će biti osposobljeni da				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiziraju efikasnosti i performanse različitih algoritama statičkog i dinamičkog rutiranja saobraćaja</li> <li>• Urade simulacione algoritme za pojedine protokole</li> <li>• Ocijene kvalitet servisa pri pojedinim tipovima rutiranja</li> </ul>				
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika:</b> Prof.dr Goran Marković, mr Marko Asanović				
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b>				
<b>Teorijska nastava</b> na predavanjima, rad na vježbama, razgovor u toku predavanja, vježbi, konsultacije (lično i online) sa profesorom i saradnikom, uputstva za izradu seminarskih radova, projekti i prezentacije, studije slučaja				
<b>Praktična nastava</b> obuhvata analizu i primjenu različitih tehnika rutiranja, kao što su centralizovano i distribuirano rutiranje, online/off-line rutiranje i optimizacija saobraćaja. Studenti će se baviti optimizacijom rutiranja zasnovanog na kvalitetu servisa (QoS) i inženjeringom saobraćaja u IP/MPLS mrežama. Takođe, biće uključena studijska posjeta ministarstvu, regulatornoj agenciji ili preduzeću u Crnoj Gori, kako bi se studenti upoznali sa stvarnim radnim okruženjem, aktuelnim izazovima u industriji i praksama rutiranja u javnom sektoru ili preduzetništvu. Aktivnosti uključuju studije slučaja, simulacije i rad na stvarnim problemima u računarskoj učionici i online.				
<b>PLAN RADA:</b>				
<b>Nedjelja:</b>	Naziv metodskih jedinica za predavanje (P), Vježbe (V) i ostale nastavne sadržaje (O); Planirani oblik provjere znanja (Pz);			
Pripremna nedjelja	Upoznavanje, priprema i upis semestra			
I	P/V	Uvodna predavanja i terminologija		
II	P/V	Osnovni aspekti rutiranja u e-komunikacionim mrežama		
III	P/V	Algoritmi rutiranja		
IV	P/V	Statičko i dinamičko rutiranje		
V	P/V	Rutiranje u interkonektovanim mrežama		
VI	P/V	Rutiranje u mrežama sa komutacijom paketa		
VII	P/V	OSPF		
VIII	Pz	<b>I Kolokvijum</b>		
IX	P/V	Unicast i multicast rutiranje		
X	P/V	Centralizovano i distribuirano rutiranje		
XI	P/V	On-line / off-line rutiranje		
XII	P/V	Optimizacioni modeli za rutiranje saobraćaja		
XIII	P/V	Rutiranje zasnovano na kvalitetu servisa (QoS)		
XIV	Pz	<b>II Kolokvijum</b>		
XV	P/V	Rutiranje i inženjering saobraćaja u IP/MPLS mrežama		
XVI	P/V	Obrana seminarskog rada		
XVII	Pz	<b>ZAVRŠNI ISPIT</b>		
XVIII	Pz	<b>POPRAVNI ISPITNI ROK</b>		
<b>Napomena:</b> Termini za kolokvijume i ispite su planirani termini i moguće su izmjene.				
<b>Obaveze studenata u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i vježbe. Studenti rade samostalne radove, kolokvijume i završni ispit.				
<b>Konsultacije:</b> Konsultacije se održavaju ponedjeljkom od 14:00-15:00h				
<b>OPTEREĆENJE STUDENATA</b>				
<b>Nedjeljno</b>		<b>U toku semestra</b>		
<b>5 kredita X 40/30 = 6 sati i 40</b>		Struktura:		

<b>minuta</b> Struktura: 2 sata predavanja 1 sat vježbi 1 sat praktične nastave 2 sata samostalnog rada, uključujući konsultacije	Ukupno opterećenje za predmet: 5 x 30 = <b>150 sati</b> Nastava i završni ispit: <b>6 sati i 40 minuta x 16 = 106 sati i 40 minuta</b> Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera) : 6 sati i 40 minuta x 2 = <b>13 sati i 20 minuta</b> Dopunski rad za pripremu i polaganje ispita u popravnom roku: <b>30 sati</b> <b>Struktura opterećenja:</b> <b>106 sati i 40 minuta</b> (Nastava) + <b>13 sati i 20 minuta</b> (Priprema) + <b>30 sati</b> (Dopunski rad)				
<b>Literatura:</b> 1. Wendell Odom, Jason Gooley, David Hucaby. (2024). <i>CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 1, 2nd Edition</i> , Cisco Press, 2. Wendell Odom, Jason Gooley, David Hucaby. (2024). <i>CCNA 200-301 Official Cert Guide, Volume 2, 2nd Edition</i> , Cisco Press, 3. <i>Prezentacije sa predavanja</i>					
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I Kolokvijum                      20 poena</li> <li>• II Kolokvijum                      20 poena</li> <li>• SeminarSKI rad                      20 poena</li> <li>• Domaći zadatak                      5 poena</li> <li>• Završni ispit                      30 poena</li> <li>• Prisustvo nastavi do                      5 poena</li> </ul> Student je položio ispit ako kumulativno skupi najmanje 51 poena na svim oblicima provjere znanja, a ocjena se određuje prema dolje navedenoj šemi.					
<b>Ocjena</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>Broj poena</b>	<b>91-100</b>	<b>81-90</b>	<b>71-80</b>	<b>61-70</b>	<b>51-60</b>
<b>Napomena:</b> Dodatne informacije o nastavi i vježbama biće objavljene na oglasnoj tabli u holu Fakulteta i/ili na web sajtu predmeta					
<b>Dodatne informacije o predmetu:</b> Kod predmetnog nastavnika i/ili saradnika: Prof.dr Goran Marković, mr Marko Asanović					

<b>Naziv predmeta: Senzorske mreže</b>				
<b>Šifra predmeta</b>	<b>Status predmeta</b>	<b>Semestar</b>	<b>Broj ECTS kredita</b>	<b>Fond časova</b>
	Obavezni	III	5	2P+2V
<b>Studijski programi za koje se organizuje:</b>				
Na fakultetu za saobraćaj, komunikacije i logistiku studijski programi za akademske postdiplomske (Master) studije traju dvije godine (IV semestra) obima 120 ECTS.				
<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta				
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b>				
Bežične senzorske mreže sastoje se od prostorno distribuiranih i autonomnih senzora za praćenje fizičkih ili ekoloških uslova u kojima se nalaze. Cilj predmeta je pružiti studentu osnovna znanja o modelovanju, dizajnu i primjenama bežičnih senzorskih mreža. Upoznati studenta sa aktualnim tehnologijama i njihovima konkretnim realizacijama. Razumjeti principe rada, arhitekturu, aplikacije i protokole. Upoznati studenta sa prednostima i nedostacima bežičnih senzorskih mreža.				
<b>Ishod predmeta:</b>				
Po završetku kursa, studenti će biti osposobljeni za samostalno rješavanje problema iz oblasti senzorskih mreža. Studenti će moći argumentovati prednosti i nedostatke senzorskih mreža, opisati osnovne protokole korišćene u senzorskim mrežama, objasniti najvažnije mehanizme uštede energije primjenom senzorskih mreža. Neki studenti će moći da osmisle konkretnu primjenu senzorskih mreža u saobraćaju (svi vidovi saobraćaja), komunikacijama i/ili logistici.				
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika:</b> Prof. dr Goran Marković				
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b>				
<b>Teorijska nastava</b> na predavanjima, rad na vježbama, razgovor u toku predavanja, vježbi, konsultacije (lično i online) sa profesorom i saradnikom, uputstva za izradu seminarskih radova, projekti i prezentacije, studije slučaja.				
<b>Praktična nastava</b> obuhvata analizu i primjenu dizajna bežičnih senzorskih mreža, uključujući rad sa MAC protokolima, rutiranjem, QoS-om, transportnim protokolima i aplikacijama. Studenti će raditi na projektima vezanim za programiranje senzorskih mreža, optimizaciju potrošnje energije, sinhronizaciju i lokalizaciju servisa. Takođe, studenti će biti uključeni u istraživanje sigurnosnih izazova u senzorskim mrežama, primjenu tehnologija Internet of Things (IoT), kao i rad na multimedijalnim bežičnim mrežama. Aktivnosti uključuju studije slučaja, simulacije i rad na stvarnim problemima u računarskoj učionici i online. Kao dio praktične nastave, biće organizovana studijska posjeta relevantnim ministarstvima, regulatornim agencijama ili preduzećima u Crnoj Gori, kako bi studenti imali priliku da se upoznaju sa stvarnim radnim okruženjem, aktuelnim izazovima u industriji i praksama u implementaciji bežičnih senzorskih mreža.				
<b>PLAN RADA:</b>				
<b>Nedjelja:</b>	Naziv metodskih jedinica za predavanje (P), Vježbe (V) i ostale nastavne sadržaje (O); Planirani oblik provjere znanja (Pz);			
Pripremna nedjelja	Upoznavanje, priprema i opis semestra			
I	P/V	Uvodno predavanje i terminologija		
II	P/V	Uvod u SM i njihovi preduslovi za nastanak. Faktori koji utiču na dizajn SM.		
III	P/V	Prikupljanje podataka i senzori. Osobine bežične komunikacije.		
IV	P/V	Karakteristike bežičnih senzorskih mreža, OSI model, Optimizacioni ciljevi projektovanja		
V	P/V	Fizički sloj, kodovanje kanala, modulacije i topologije SM		
VI	P/V	Arhitektura senzorskog čvora: senzorska, procesorska, komunikaciona komponenta i napajanje		
VII	P/V	Upravljanje potrošnjom električne energije, alternativni izvori napajanja uzeti iz prirode		
VIII	Pz	<b>I Kolokvijum</b>		
IX	P/V	Sloj podataka: MAC protokoli, Error kontrola		
X	P/V	Mrežni sloj - adresiranje, protokoli rutiranja, plavljenje i gosiping, hierahijski protokoli, QoS		
XI	P/V	Transportni sloj - protokoli RMST, PSFQ, CODA, ESRT		
XII	P/V	Aplikacioni sloj, operativni sistemi, programiranje senzorskih mreža, programski jezici		
XIII	P/V	Vremenska sinhronizacija. Lokalizacioni servisi, tehnike za direktnu i indirektnu lokalizaciju		
XIV	Pz	<b>II Kolokvijum</b>		
XV	P/V	Cross-layer rešenja. Sigurnost SM		
XVI	P/V	Multimedijalne bežične senzorske mreže. Internet of things		
XVII	Pz	<b>ZAVRŠNI ISPIT</b>		
XVIII	Pz	<b>POPRAVNI ISPITNI ROK</b>		
<b>Napomena:</b> Konsultacije se održavaju utorkom od 14:00-15:00h				
<b>Obaveze studenata u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i vježbe da rade samostalne radove, kolokvijume i završni ispit.				
<b>Konsultacije:</b> Konsultacije se održavaju petkom od 14:00-15:00h				

<b>OPTEREĆENJE STUDENATA</b>					
<b>Nedeljno</b>		<b>U toku semestra</b>			
<b>5 kredita X 40/30 = 6 sati i 40 minuta</b> Struktura: 2 sata predavanja 1 sat vježbi 1 sat praktične nastave 2 sata samostalnog rada, uključujući konsultacije		Struktura: Ukupno opterećenje za predmet: 5 x 30 = <b>150 sati</b> Nastava i završni ispit: <b>6 sati i 40 minuta x 16 = 106 sati i 40 minuta</b> Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera) : 6 sati i 40 minuta x 2 = <b>13 sati i 20 minuta</b> Dopunski rad za pripremu i polaganje ispita u popravnom roku: <b>30 sati</b> <b>Struktura opterećenja:</b> <b>106 sati i 40 minuta</b> (Nastava) + <b>13 sati i 20 minuta</b> (Priprema) + <b>30 sati</b> (Dopunski rad)			
<b>Literatura:</b> 1. Holger K., Andreas W.: <i>Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks</i> , Willey, 2005. 2. Goran Marković, Dejan Drajić, <i>Uvod u bežične senzorske mreže</i> , ISBN: 978-86-7466-955-6, Beograd, 2023, <i>Akadska Misao/Academic Mind</i> , broj strana: 410 3. IEEE Std. 802.15.4-2006, "IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks: Specifications for Low-Rate Wireless Personal Area Networks", 2006. 4. IEEE Std. 802.15.4a-2007, "IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks: Specifications for Low-Rate Wireless Personal Area Network; Amendment A", 2007.					
<b>Oblici provere znanja i ocjenjivanje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I Kolokvijum 20 poena</li> <li>• II Kolokvijum 20 poena</li> <li>• SeminarSKI rad 20 poena</li> <li>• Domaći zadatak 5 poena</li> <li>• Završni ispit 30 poena</li> <li>• Prisustvo nastavi do 5 poena</li> </ul> Student je položio ispit ako kumulativno skupi najmanje 51 poena na svim oblicima provjere znanja, a ocjena se određuje prema dolje navedenoj šemi.					
<b>Ocjena</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>Broj poena</b>	<b>91-100</b>	<b>81-90</b>	<b>71-80</b>	<b>61-70</b>	<b>51-60</b>
<b>Napomena:</b> Dodatne informacije o nastavi i vježbama biće objavljene na oglasnoj tabli u holu Fakulteta i/ili na web sajtu predmeta					
<b>Dodatne informacije o predmetu:</b> Kod predmetnog nastavnika i/ili saradnika: Prof. dr Goran Marković					

<b>Naziv predmeta: Reinženjering procesa u e-komunikacijama</b>				
<b>Šifra predmeta</b>	<b>Status predmeta</b>	<b>Semestar</b>	<b>Broj ECTS kredita</b>	<b>Fond časova</b>
	Obavezni	III	5	2P+2V
<b>Studijski programi za koje se organizuje:</b>				
Na Fakultetu za saobraćaj, komunikacije i logistiku studijski programi za akademske postdiplomske (Master) studije traju dvije godine (IV semestra) obima 120 ECTS.				
<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta				
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b>				
Upoznavanje sa osnovama reinženjeringa, procesima u transformaciji operacija komunikacionih kompanija, metodama analiziranja lanca vrijednosti pojedinih operativnih procesa, razvojem proizvoda prema potrebama korisnika. Primjena principa reinženjeringa kod operatora kroz analizu procesa strategije, infrastrukture, proizvoda i operacija (e-TOM).				
<b>Ishod predmeta :</b>				
Studenti se upoznavaju sa: osnovnim principima na kojima se bazira reinženjering, osnovnim operacijama e-komunikacionih kompanija, lancima vrijednosti pojedinih operacija, načinima identifikacije zahtjeva korisnika i podrške postojeće organizacije.				
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika:</b> Prof.dr Nataša Gospić, mr Marko Asanović				
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b>				
<b>Praktična nastava</b> obuhvata analizu i primjenu reinženjeringa u operacijama pružanja, osiguravanja i obračunavanja servisa, kao i primjenu mapa operacionih procesa (TOM i e-TOM). Studenti će raditi na projektima vezanim za poslovnu inteligenciju u poslovanju i strategijama izlaska na tržište. Takođe, baviće se proučavanjem uspješnih strategija reinženjeringa komunikacionih kompanija i istraživati načine za poboljšanje poslovnih operacija. Aktivnosti uključuju studije slučaja, simulacije i rad na stvarnim problemima u računarskoj učionici i online. Kao dio praktične nastave, biće organizovana studijska posjeta relevantnim ministarstvima, regulatornim agencijama ili preduzećima u Crnoj Gori, kako bi studenti imali priliku da se upoznaju sa stvarnim radnim okruženjem, aktuelnim izazovima u industriji i praksama u implementaciji reinženjeringa komunikacionih procesa.				
<b>PLAN RADA:</b>				
<b>Nedjelja:</b>	Naziv metodskih jedinica za predavanje (P), Vježbe (V) i ostale nastavne sadržaje (O); Planirani oblik provjere znanja (Pz);			
Pripremna nedjelja	Upoznavanje, priprema i upis semestra			
I	P/V	Uvodno predavanje i terminologija		
II	P/V	Osnove reinženjeringa, procesne strukture		
III	P/V	Struktura komunikacionih kompanija, operatora i servis provajdera		
IV	P/V	Povezanost reinženjeringa i elektronskog poslovanja		
V	P/V	Definisanje osnovnih operacija komunikacionih operatora		
VI	P/V	Razvoj, kreiranje, prodaja i održavanje pojedinih servisa		
VII	P/V	Pregled doprinosa pojedinih operacija		
VIII	Pz	<b>I Kolokvijum</b>		
IX	P/V	Identifikacija lanca vrijednosti komunikacione industrije		
X	P/V	Postojeći i mogući novi načini izlaska na tržište		
XI	P/V	Uloga poslovne inteligencije u poslovanju		
XII	P/V	Reinženjering procesa u operacijama pružanja, osiguravanja i obračunavanja servisa		
XIII	P/V	Primjena mape operacionih procesa (TOM i e-TOM)		
XIV	Pz	<b>II Kolokvijum</b>		
XV	P/V	Proučavanje uspješnih strategija reinženjeringa komunikacionih kompanija		
XVI	P/V	Obrana seminarskog rada		
XVII	Pz	<b>ZAVRŠNI ISPIT</b>		
XVIII	Pz	<b>POPRAVNI ISPITNI ROK</b>		
<b>Napomena:</b> Termini za kolokvijume i ispite su planirani termini i moguće su izmjene.				
<b>Obaveze studenata u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i vježbe. Studenti rade samostalne radove, kolokvijume i završni ispit.				
<b>Konsultacije:</b> Konsultacije se održavaju petkom od 12:00-13:00h				
<b>OPTEREĆENJE STUDENATA</b>				
<b>Nedjeljno</b>		<b>U toku semestra</b>		
<b>5 kredita X 40/30 = 6 sati i 40 minuta</b>		Struktura: Ukupno opterećenje za predmet: 5 x 30 = <b>150 sati</b>		

Struktura: 2 sata predavanja 1 sat vježbi 1 sat praktične nastave 2 sata samostalnog rada, uključujući konsultacije	Nastava i završni ispit: <b>6 sati i 40 minuta x 16 = 106 sati i 40 minuta</b> Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera) : 6 sati i 40 minuta x 2 = <b>13 sati i 20 minuta</b> Dopunski rad za pripremu i polaganje ispita u popravnom roku: <b>30 sati</b> <b>Struktura opterećenja:</b> <b>106 sati i 40 minuta (Nastava) + 13 sati i 20 minuta (Priprema) + 30 sati (Dopunski rad)</b>
<b>Literatura:</b> 1. Gospić N., Dukanović G., Durović A., Reinženjering procesa u e-komunikacijama“, Beograd, Srbija, Saobraćajni fakultet, 2015, 2. Materijali sa predavanja, dostupni u elektronskom obliku sa sajta FSKL Budva [dostupno na fskl-cg.me] 3. M. Hammer, "Beyond reingeineering", Harper Collins e-books, 2009 4. <a href="https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3050/en">https://www.itu.int/rec/T-REC-M.3050/en</a> 5. A. S. Tanenbaum, D. J. Wetherall, "Computer Networks", 6th edition, Pearson Education Inc. & Prentice Hall, 2021 6. GB991 TM Forum's Core Frameworks, Concepts and Principles v24.5.0, 2024	
<b>Oblici provjere znanja i ocenjivanje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I Kolokvijum 20 poena</li> <li>• II Kolokvijum 20 poena</li> <li>• SeminarSKI rad 20 poena</li> <li>• Domaći zadatak 5 poena</li> <li>• Završni ispit 30 poena</li> <li>• Prisustvo nastavi do 5 poena</li> </ul> Student je položio ispit ako kumulativno skupi najmanje 51 poena na svim oblicima provjere znanja, a ocjena se određuje prema dolje navedenoj šemi.	
<b>Ocjena</b>	<b>A                      B                      C                      D                      E</b>
<b>Broj poena</b>	<b>91-100                      81-90                      71-80                      61-70                      51-60</b>
<b>Napomena:</b> Dodatne informacije o nastavi i vježbama biće objavljene na oglasnoj tabli u holu Fakulteta i/ili na web sajtu predmeta	
<b>Dodatne informacije o predmetu:</b> Kod predmetnog nastavnika i/ili saradnika Prof.dr Nataša Gospić, mr Marko Asanović	

<b>Naziv predmeta: Zaštita podataka</b>				
<b>Šifra predmeta</b>	<b>Status predmeta</b>	<b>Semestar</b>	<b>Broj ECTS kredita</b>	<b>Fond časova</b>
	Obavezni	III	5	2P+2V
<b>Studijski programi za koje se organizuje:</b>				
Na fakultetu za saobraćaj, komunikacije i logistiku studijski programi za akademske postdiplomske (Master) studije traju dvije godine (IV semestra) obima 120 ECTS.				
<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta				
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b>				
Cilj predmeta je da pomogne studentima u savladavanju znanja u području bezbjednosti podataka, kao i razumevanju savremenih kriptografskih tehnologija i istraživačkih problema u toj oblasti. Studenti bi trebalo da razumiju osnove kriptografije, kao i osnovna ograničenja prilikom implementacije.				
<b>Ishod predmeta :</b>				
Studenti će biti osposobljeni za samostalno rješavanje problema bezbjednosti informacija, kao i korišćenje savremenih alata za očuvanje privatnosti, vlasničkih i korisničkih prava nad digitalnim dokumentima. Biće naučeni razvijanju vještina u postavljanju pojedinih mjera bezbjednosti korišćenjem odgovarajućih alata. Neki student će biti sposobni i da implementiraju savremene algoritme bezbjednosti u realnim sistemima.				
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika:</b> Prof. dr Andrej Samčović, mr Marko Asanović				
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b>				
<b>Teorijska nastava</b> na predavanjima, rad na vježbama, razgovor u toku predavanja, vježbi, konsultacije (lično i online) sa profesorom i saradnikom, uputstva za izradu seminarskih radova, projekti i prezentacije, studije slučaja.				
<b>Praktična nastava</b> se fokusira na implementaciju kriptografskih tehnika i sigurnosnih protokola. Studenti će analizirati i primjenjivati generatore slučajnih nizova, heš funkcije, kao i rad sa sistemima za autentifikaciju i autorizaciju. Takođe, baviće se primjenom digitalnih potpisa i sertifikata u kontekstu infrastrukture javnog ključa, istražujući sisteme za skrivanje podataka i primjenu biometrijskih sistema autentifikacije. Aktivnosti će obuhvatiti rad na stvarnim slučajevima i praktičnim zadacima u računarskoj učionici i online, koristeći simulacije i analize sigurnosnih sistema. Kao dio praktične nastave, biće organizovana studijska posjeta relevantnim ministarstvima, regulatornim agencijama ili preduzećima u Crnoj Gori, što će studentima omogućiti uvid u aktuelne izazove u industriji, primjenu sigurnosnih tehnologija i praksu u implementaciji kriptografskih sistema i sistema za bezbjednost informacija.				
<b>PLAN RADA:</b>				
<b>Nedjelja:</b>	Naziv metodskih jedinica za predavanje (P), Vježbe (V) i ostale nastavne sadržaje (O); Planirani oblik provjere znanja (Pz);			
Pripremna nedjelja	Upoznavanje, priprema i upis semestra			
I	P/V	Bezbjednost informacija		
II	P/V	Principi kriptografije		
III	P/V	Klasični kriptografski sistemi. Perfektni kriptografski sistemi		
IV	P/V	Simetrični sekvencijalni kriptografski sistemi		
V	P/V	Simetrični blokovski kriptografski sistemi		
VI	P/V	Difi-Helman razmjena ključeva		
VII	P/V	Asimetrični kriptografski sistemi		
VIII	Pz	<b>I Kolokvijum</b>		
IX	P/V	Generatori slučajnih nizova		
X	P/V	Heš funkcija		
XI	P/V	Kontrola pristupa – autentifikacija i autorizacija		
XII	P/V	Digitalni potpis i sertifikati		
XIII	P/V	Infrastruktura javnog ključa, Sistemi za skrivanje podataka		
XIV	Pz	<b>II Kolokvijum</b>		
XV	P/V	Biometrijski sistemi autentifikacije		
XVI	P/V	Sistemi za autorizaciju		
XVII	Pz	<b>ZAVRŠNI ISPIT</b>		
XVIII	Pz	<b>POPRAVNI ISPITNI ROK</b>		
<b>Napomena:</b> Termini za kolokvijume i ispite su planirani termini i moguće su izmjene.				
<b>Obaveze studenata u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i vježbe. Studenti rade samostalne radove, kolokvijume i završni ispit.				
<b>Konsultacije:</b> Konsultacije se održavaju utorkom od 16:00-17:00h				

<b>OPTEREĆENJE STUDENATA</b>					
<b>Nedeljno</b>		<b>U toku semestra</b>			
<b>5 kredita X 40/30 = 6 sati i 40 minuta</b> Struktura: 2 sata predavanja 1 sat vježbi 1 sat praktične nastave 2 sata samostalnog rada, uključujući konsultacije		Struktura: Ukupno opterećenje za predmet: 5 x 30 = <b>150 sati</b> Nastava i završni ispit: <b>6 sati i 40 minuta x 16 = 106 sati i 40 minuta</b> Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera) : 6 sati i 40 minuta x 2 = <b>13 sati i 20 minuta</b> Dopunski rad za pripremu i polaganje ispita u popravnom roku: <b>30 sati</b> <b>Struktura opterećenja:</b> <b>106 sati i 40 minuta</b> (Nastava) + <b>13 sati i 20 minuta</b> (Priprema) + <b>30 sati</b> (Dopunski rad)			
<b>Literatura:</b> 1. D. Pleskonjić, N. Maček, B. Dorđević, M. Carić: "Sigurnost računarskih sistema i mreža", Mikro knjiga, Beograd, 2007. 2. G. Grubor, M. Milosavljević, Osnove zaštite informacija: metodološko - tehnološke osnove, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2010. 3. Dujella, M. Maretić: Kriptografija, Element, Zagreb, 2007. 4. D. R. Stinson: Cryptography. Theory and Practice, CRC Press, Boca Raton, 1996 (first edition), 2002 (second edition), 2005 (third edition). 5. W. Stallings: Cryptography and Network Security. Principles and Practice, Prentice Hall, Upper Sadle River, 2005.					
<b>Oblici provjere znanja i ocjenjivanje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I Kolokvijum 20 poena</li> <li>• II Kolokvijum 20 poena</li> <li>• SeminarSKI rad 20 poena</li> <li>• Domaći zadatak 5 poena</li> <li>• Završni ispit 30 poena</li> <li>• Prisustvo nastavi do 5 poena</li> </ul> Student je položio ispit ako kumulativno skupi najmanje 51 poena na svim oblicima provjere znanja, a ocjena se određuje prema dolje navedenoj šemi.					
<b>Ocjena</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>Broj poena</b>	<b>91-100</b>	<b>81-90</b>	<b>71-80</b>	<b>61-70</b>	<b>51-60</b>
<b>Napomena:</b> Dodatne informacije o nastavi i vježbama biće objavljene na oglasnoj tabli u holu Fakulteta i/ili na web sajtu predmeta					
<b>Dodatne informacije o predmetu:</b> Kod predmetnog nastavnika i/ili saradnika: Prof. dr Andrej Samčović, mr Marko Asanović					



<b>Naziv predmeta: Multimedijalne komunikacije</b>				
<b>Šifra predmeta</b>	<b>Status predmeta</b>	<b>Semestar</b>	<b>Broj ECTS kredita</b>	<b>Fond časova</b>
	Obavezni	III	5	2P+2V
<b>Studijski programi za koje se organizuje:</b>				
Na Fakultetu za saobraćaj, komunikacije i logistiku studijski programi za akademske postdiplomske (Master) studije traju dvije godine (IV semestra) obima 120 ECTS.				
<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta				
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b>				
Uvođenje koncepta multimedija, ovladavanje znanjima o arhitekturama multimedijalnih sistema, tehnikama kompresije i primerima multimedijalnih sistema i komunikacija				
<b>Ishod predmeta :</b>				
Studenti će biti osposobljeni da:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• primenjuju koncepte i tehnike multimedijalnih aplikacija,</li> <li>• definišu kapacitete multimedijalnih i mrežnih sistema da primene tehnike kompresije i da kroz primjere kreiranja multimedijalnih aplikacija ovladaju veštinama iz ove oblasti.</li> <li>• najbolji studenti će biti osposobljeni da kreiraju jednostavne multimedijalne aplikacije za potrebe e-učenja</li> </ul>				
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika:</b> Prof. dr Anđej Samčović, mr Ivana Buzdovan				
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b>				
<b>Teorijska nastava</b> na predavanjima, rad na vježbama, razgovor u toku predavanja, vježbi, konsultacije (lično i online) sa profesorom i saradnikom, uputstva za izradu seminarskih radova, projekti i prezentacije, studije slučaja.				
<b>Praktična nastava</b> obuhvata primjenu tehnika kompresije na tekst, sliku, audio i video signale. Studenti će raditi na razvoju multimedijalnih aplikacija, analizirati korisničke interfejsa i arhitekture aplikacija, te istraživati implementaciju multimedijalnih sistema u e-učenju. Takođe, biće istražena primjena multimedijalnih komunikacija u mrežama, s posebnim naglaskom na kvalitet servisa (QoS). Aktivnosti uključuju rad na studijama slučaja, simulacijama i praktičnim zadacima u računarskoj učionici i online. Kao dio praktične nastave, biće organizovana studijska posjeta relevantnim preduzećima ili institucijama u Crnoj Gori, kako bi studenti imali priliku da se upoznaju sa stvarnim radnim okruženjem i praksama u implementaciji multimedijalnih tehnologija, uključujući razvoj aplikacija i standarde u industriji.				
<b>PLAN RADA:</b>				
<b>Nedjelja:</b>	Naziv metodskih jedinica za predavanje (P), Vježbe (V) i ostale nastavne sadržaje (O); Planirani oblik provjere znanja (Pz);			
Pripremna nedjelja	Upoznavanje, priprema i upis semestra			
I	P/V	Uvodno predavanje i terminologija		
II	P/V	Multimedija		
III	P/V	Mediji i podaci		
IV	P/V	Obrada slike, dokumenta		
V	P/V	Video i audio formati i njihovo predstavljanje		
VI	P/V	Hardver za računarsku grafiku i multimediju		
VII	P/V	Tehnike kompresije		
VIII	Pz	<b>I Kolokvijum</b>		
IX	P/V	Primena tehnika kompresije na tekst, sliku, audio i video signale		
X	P/V	Korisnički interfejsi		
XI	P/V	Multimedijalne aplikacije i arhitekture		
XII	P/V	Primeri multimedijalnih aplikacija za e-učenje		
XIII	P/V	Multimedijalne komunikacije, mreže i standardi		
XIV	Pz	<b>II Kolokvijum</b>		
XV	P/V	Kvalitet servisa (QoS)		
XVI	P/V	Obrana seminarskog rada		
XVII	Pz	<b>ZAVRŠNI ISPIT</b>		
XVIII	Pz	<b>POPRAVNI ISPITNI ROK</b>		
<b>Napomena:</b> Termini za kolokvijume i ispite su planirani termini i moguće su izmjene.				
<b>Obaveze studenata u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i vježbe. Studenti rade samostalne radove, kolokvijume i završni ispit.				
<b>Konsultacije:</b> Konsultacije se održavaju srijedom od 18:00-19:00h				

<b>OPTEREĆENJE STUDENATA</b>					
<b>Nedeljno</b>		<b>U toku semestra</b>			
<b>5 kredita X 40/30 = 6 sati i 40 minuta</b> Struktura: 2 sata predavanja 1 sat vježbi 1 sat praktične nastave 2 sata samostalnog rada, uključujući konsultacije		Struktura: Ukupno opterećenje za predmet: 5 x 30 = <b>150 sati</b> Nastava i završni ispit: <b>6 sati i 40 minuta x 16 = 106 sati i 40 minuta</b> Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera) : 6 sati i 40 minuta x 2 = <b>13 sati i 20 minuta</b> Dopunski rad za pripremu i polaganje ispita u popravnom roku: <b>30 sati</b> <b>Struktura opterećenja:</b> <b>106 sati i 40 minuta</b> (Nastava) + <b>13 sati i 20 minuta</b> (Priprema) + <b>30 sati</b> (Dopunski rad)			
<b>Literatura:</b> 1. D. Baranc "Multimedijalna telekomunikaciona mreža – Primena" Vojnoizdavački zavod, Beograd 2007. 2. IEEE Transactions/ACM Magazines on Multimedia, Image and Signal Processing, Audio & Video 3. ITU-T preporuke serije H; 4. D. Cvetković, I. Cvetković, Računarska grafika 2D i 3D, Samostalno izdanje: D. Cvetković, 2022.					
<b>Oblici provere znanja i ocjenjivanje:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• I Kolokvijum 20 poena</li> <li>• II Kolokvijum 20 poena</li> <li>• Seminarski rad 20 poena</li> <li>• Domaći zadatak 5 poena</li> <li>• Završni ispit 30 poena</li> <li>• Prisustvo nastavi do 5 poena</li> </ul> Student je položio ispit ako kumulativno skupi najmanje 51 poena na svim oblicima provjere znanja, a ocjena se određuje prema dolje navedenoj šemi.					
<b>Ocjena</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>Broj poena</b>	<b>91-100</b>	<b>81-90</b>	<b>71-80</b>	<b>61-70</b>	<b>51-60</b>
<b>Napomena:</b> Dodatne informacije o nastavi i vježbama biće objavljene na oglasnoj tabli u holu Fakulteta i/ili na web sajtu predmeta					
<b>Dodatne informacije o predmetu:</b> Kod predmetnog nastavnika i/ili saradnika: Prof. dr Andrej Samčović, mr Ivana Buzdovan					

<b>Naziv predmeta: Upravljanje kvalitetom e-komunikacionih servisa</b>				
<b>Šifra predmeta</b>	<b>Status predmeta</b>	<b>Semestar</b>	<b>Broj ECTS kredita</b>	<b>Fond časova</b>
	Obavezni	III	5	2P+2V
<b>Studijski programi za koje se organizuje:</b>				
Na fakultetu za saobraćaj, komunikacije i logistiku studijski programi za akademske postdiplomske (Master) studije traju dvije godine (IV semestra) obima 120 ECTS.				
<b>Uslovljenost drugim predmetima:</b> Nema uslova za prijavljivanje i slušanje predmeta				
<b>Ciljevi izučavanja predmeta:</b>				
Upoznavanje studenata sa osnovnim pojmovima i konceptima upravljanja kvalitetom u uslovima propulzivnog razvoja elektronskih komunikacija, osnovnim modelima QMS-a (Quality management system) kao i savremenim alatima i tehnikama inženjeringa koji se primenjuju u procesu uvođenja i kontinualnog unapređenja sistema kvaliteta.				
<b>Ishod predmeta :</b>				
Po završetku kursa svaki student će biti sposoban da:				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uoči i razumije specifičnosti i višedimenzionalnost razvoja elektronskih komunikacija - tehnološki, organizacioni, ekonomski, društveni aspekt;</li> <li>- Razumije i objasni koncept upravljanja kvalitetom - osnovne pojmove i specifičnosti implementacije u oblasti elektronskih komunikacija;</li> <li>- Analizira i poredi različite alate i tehnike inženjeringa procesa pružanja usluga elektronskih komunikacija;</li> <li>- Razumije principe pisanja tehničke i projektne dokumentacije sistema kvaliteta elektronskih komunikacija;</li> <li>- Istraži i predstavi primjere dobre i loše prakse upravljanja kvalitetom primjenom metode kritičkog razmišljanja;</li> <li>- Analizira prednosti i nedostatke dimenzija koncepta upravljanja kvalitetom elektronskih komunikacija;</li> <li>- Razumije primjene eksperimenta i metrike u inženjerstvu kvaliteta elektronskih komunikacija.</li> </ul>				
<b>Ime i prezime nastavnika i saradnika:</b> Prof. dr Nataša Gospić, mr Marko Asanović				
<b>Metod nastave i savladanja gradiva:</b>				
<b>Teorijska nastava</b> na predavanjima, rad na vježbama, razgovor u toku predavanja, vježbi, konsultacije (lično i online) sa profesorom i saradnikom, uputstva za izradu seminarskih radova, projekti i prezentacije, studije slučaja				
<b>Praktična nastava</b> obuhvata primjenu sistemskog menadžmenta kvaliteta, modela sistema kvaliteta, te analizu integrisanih menadžment sistema u elektronskim komunikacijama. Studenti će se baviti alatima i tehnikama koje se koriste u inženjeringu, kao i razmatranjem studija slučaja u primjeni sistema kvaliteta u industriji e-komunikacija. Aktivnosti uključuju studije slučaja, simulacije i rad na stvarnim problemima u računarskoj učionici i online. Kao dio praktične nastave, biće organizovana studijska posjeta relevantnim ministarstvima, regulatornim agencijama ili preduzećima u Crnoj Gori, gdje će studenti imati priliku da se upoznaju sa stvarnim radnim okruženjem, aktuelnim projektima u oblasti elektronskih komunikacija, te sa praksama u industriji.				
<b>PLAN RADA:</b>				
<b>Nedelja:</b>		Naziv metodskih jedinica za predavanje (P), Vježbe (V) i ostale nastavne sadržaje (O); Planirani oblik provjere znanja (Pz);		
Pripremna nedjelja		Upoznavanje, priprema i upis semestra		
I	P/V	Specifičnosti sektora e-komunikacija– višedimenzionalni razvoj i efekti u uslovima globalizacije		
II	P/V	Sistemski reinženjering		
III	P/V	Politika sistemskog reinženjeringa		
IV	P/V	Procesi, modelovanje i tipovi inženjeringa		
V	P/V	Definicije upravljanja kvalitetom proizvoda Vs usluga		
VI	P/V	Koncepti upravljanja kvalitetom proizvoda/usluga		
VII	P/V	Upravljanje kvalitetom		
VIII	Pz	<b>I Kolokvijum</b>		
IX	P/V	Sistem menadžmenta kvaliteta		
X	P/V	Modeli sistema kvaliteta		
XI	P/V	Primjena sistema kvaliteta u oblasti elektronskih komunikacija		
XII	P/V	Standardizovani i integrisani menadžment sistemi		
XIII	P/V	Alati i tehnike u inženjeringu		
XIV	Pz	<b>II Kolokvijum</b>		
XV	P/V	Primjene u elektronskim komunikacijama		

XVI	P/V	Obrana seminarskog rada			
XVII	Pz	<b>ZAVRŠNI ISPIT</b>			
XVIII	Pz	<b>POPRAVNI ISPITNI ROK</b>			
<b>Napomena:</b> Termini za kolokvijume i ispite su planirani termini i moguće su izmjene.					
<b>Obaveze studenata u toku nastave:</b> Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i vježbe. Studenti rade samostalne radove, kolokvijume i završni ispit.					
<b>Konsultacije:</b> Konsultacije se održavaju subotom od 16:00-17:00h					
<b>OPTEREĆENJE STUDENATA</b>					
<b>Nedeljno</b>		<b>U toku semestra</b>			
<b>5 kredita X 40/30 = 6 sati i 40 minuta</b> Struktura: 2 sata predavanja 1 sat vježbi 1 sat praktične nastave 2 sata samostalnog rada, uključujući konsultacije		Struktura: Ukupno opterećenje za predmet: 5 x 30 = <b>150 sati</b> Nastava i završni ispit: <b>6 sati i 40 minuta x 16 = 106 sati i 40 minuta</b> Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera) : 6 sati i 40 minuta x 2 = <b>13 sati i 20 minuta</b> Dopunski rad za pripremu i polaganje ispita u popravnom roku: <b>30 sati</b> <b>Struktura opterećenja:</b> <b>106 sati i 40 minuta</b> (Nastava) + <b>13 sati i 20 minuta</b> (Priprema) + <b>30 sati</b> (Dopunski rad)			
<b>Literatura:</b>					
1. J.M. Juran, A.Blanton Godfrey, <i>Juran's Quality Handbook, McGraw-Hill International Editions: Industrial Engineering Series, 2000.</i> 2. Milenko Heleta, Dragan Cvetković, <i>Osnove inženjerstva i savremene metode u inženjerstvu, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2009;</i> 3. Heleta, M. N.: <i>TQM - Model izvrsnosti - Integrisani menadžment sistemi i model izvrsnosti, Educta, Beograd, Srbija, 2004.</i> 4. Filipović, V., Kostić, M.: <i>Marketing-teorija i praksa, FON, Beograd, Srbija, 2005, dostupno na: www.iso.org/iso.</i>					
<b>Oblici provere znanja i ocenjivanje:</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• I Kolokvijum 20 poena</li> <li>• II Kolokvijum 20 poena</li> <li>• Seminarski rad 20 poena</li> <li>• Domaći zadatak 5 poena</li> <li>• Završni ispit 30 poena</li> <li>• Prisustvo nastavi do 5 poena</li> </ul>					
Student je položio ispit ako kumulativno skupi najmanje 51 poena na svim oblicima provjere znanja, a ocjena se određuje prema dolje navedenoj šemi.					
<b>Ocjena</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
<b>Broj poena</b>	<b>91-100</b>	<b>81-90</b>	<b>71-80</b>	<b>61-70</b>	<b>51-60</b>
<b>Napomena:</b> Dodatne informacije o nastavi i vježbama biće objavljene na oglasnoj tabli u holu Fakulteta i/ili na web sajtu predmeta					
<b>Dodatne informacije o predmetu:</b> Kod predmetnog nastavnika i/ili saradnika: Prof. dr Nataša Gospić, mr Marko Asanović					