

ISVU šifra	Naziv predmeta				Status predmeta	Semestar
285404	Računalne komunikacije i mreže				Obvezni	2
Tip predmeta	Oblici nastave (ukupan broj sati u semestru)				Samostalni rad (sati)	ECTS
Stručni	P	S	V	E-učenje	90	5
	30	10	20			
Nastavnik	izv.prof.dr.sc. Ladislav Havaš mr.sc. Matija Mikac viši predavač					
Suradnik						
Cilj predmeta	Upoznavanje s osnovama računalnih mreža i standardnim komunikacijskim protokolima u računalnim mrežama temeljenim na TCP/IP složaju.					
Ishodi učenja	1. analizirati i identificirati osnovne principe funkcioniranja računalnih komunikacijskih sustava i računalnih mreža, prema slojevima referentnih mrežnih modela i konkretnim komunikacijskim protokolima sadržanim u TCP/IP složaju - ARP, ICMP, IP, TCP, UDP (4. razina, 1 ECTS bod) 2. utvrditi i procijeniti ulogu i primjenu obrađivanih komunikacijskih protokola u uobičajenom korištenju lokalnih mreža i Interneta - od pristupnih uređaja i mreža, topologije i strukture temeljne mreže, specijaliziranih mrežnih uređaja do primjene specijaliziranog softvera (6. razina, 1 ECTS bod) 3. planirati, osmisliti i izgraditi testne računalne mreže, korištenjem dostupne mrežne opreme ili specijaliziranog emulatorskog sustava Imunes, (7. razina, 1 ECTS bod) 4. izmjeriti (snimiti) upravljačke informacije u izgrađenim mrežama, utvrditi funkcionalne principe korištenih mrežnih protokola primjenom pomoćnih programa poput ping, traceroute, netcat, nslookup (6. razina, 1 ECTS bod) 5. preispitati i utvrditi mogućnosti primjene stečenih znanja u praksi i na specijaliziranim kolegijima viših godina - IoT, web programiranje (6. razina, 1 ECTS bod)					
Uvjeti za upis predmeta (odslušan ili položen kolegij) te potrebna znanja i vještine	Potrebna predznanja - osnove brojevnih sustava (binarni, heksadecimalni), binarna logika - Booleova algebra					
Vrste izvođenja predmeta	Laboratorijske vježbe Predavanja Seminar i radionice Samostalni zadaci				Komentari	
Obveze studenata	Obavezno pohađanje bar 50% predavanja (5 od 10 termina, po 3 školska sata) Obavezne laboratorijske vježbe (svi termini - 7 termina po 3 školska sata - okvirni raspored po tjednima definira se na početku semestra, a svi detalji trajno su dostupni na Moodle stranicama kolegija) - obavezna priprema za vježbe, provođenje blic testova Obavezno sudjelovanje u seminarima (više termina po 2-3 školska sata) - samostalno istraživanje, detaljnija obrada određenih tema, predstavljanje rezultata i rasprava					
Sadržaj predmeta						
Nastavna cjelina		Oblici nastave (sati)				
		Predavanja	Seminari	Vježbe	E-učenje	
Uvod u informacijsko komunikacijske tehnologije. Pojam komunikacijske mreže. Računalna mreža. Osnovni model mreže. Parametri i klasifikacije mreža prema raznim kriterijima, struktura/topologija mreže.		3				
Funkcionalnost mreže – standardi i slojeviti modeli - OSI referentni model i TCP/IP referentni model		3				

Fizikalni sloj. Lokalne računalne mreže (LAN) – Ethernet/IEEE 802.3. Pojmovi, MAC adresa, struktura Ethernet okvira, strukturno kabliranje, povezivanje lokalnih mreža – uređaji, koncepti	3		3
Mrežni sloj – IP protokol (IPv4), IP adresa, logičko adresiranje u mreži. Pomoćni protokoli – ARP, ICMP. Struktura IP paketa. IP fragmentacija, usmjeravanje u mreži. Alati ping, traceroute. Osnove IPv6 protokola (razlike, ukratko)	6	2	6
Transporti sloj – TCP i UDP protokoli, struktura datagrama, uspostava i raskid TCP veze. Upravljanje tokom i kontrola zagušenja. DDoS napad. TCP - MSS, segmentacija; UDP - izazivanje IP fragmentacije na izvorišnom računalu	3	3	6
Aplikacijski sloj – odnos klijent-poslužitelj. Protokoli HTTP, mail, FTP. Opis protokola, primjena i primjeri. DNS sustav.	6		3
Osnove sigurne komunikacije. Pojmovi - kriptografija, sigurnosni certifikat, digitalni potpis	3	2	2
Spajanje lokalne mreže na Internet. Pristupne tehnologije (xDSL, optika). Vezani protokoli (NAT, DHCP). Primjeri. Aktualnosti - Ideje i izvedba novijih rješenja "transportnih protokola" (QUIC uz HTTP/3). IoT i veza sa standardnih mrežnim protokolima, MQTT.	3	3	

Obvezna literatura	1. Matija Mikac: Skripta s predavanja 'Računalne komunikacije i mreže' (PDF), 2025. 2. Matija Mikac: Skripte za laboratorijske vježbe iz kolegija 'Računalne komunikacije i mreže' (teorija + zadaci), 2025. 3. Matija Mikac: Skripta s predavanja 'Osnove računalnih mreža' (PDF), 2024. 4. Bažant A. i dr.: Osnovne arhitekture mreža, Element, Zagreb, 2014.
Dopunska literatura	1. Kurose, Ross: 'Computer Networking – A Top-Down Approach Featuring the Internet' 2. Tannenbaum: 'Computer Networks' 3. Bažant i dr.: 'Telekomunikacije – tehnologija i tržište' 4. Bažant i dr.: 'Osnovne arhitekture mreža' 5. Shanmugam, Padmini, Nivedita: 'Using TCP/IP' 6. Cisco Network Academy Program – CCNA 1 and 2, Companion Guide 7. Matija Mikac: Skripte za laboratorijske vježbe iz kolegija 'Osnove računalnih mreža' (teorija + zadaci)
Način provjere ishoda učenja	Kontrolne zadaće - 2x u semestru - 70% bodova (30% + 40%) Laboratorijske vježbe - samostalna izrada pripreme, samostalni rad, blic testovi - 15% bodova Seminari - sudjelovanje, samostalni rad - 15% bodova Provođenje provjera tijekom semestra (kontrolne zadaće blic testovi) - u pismenom obliku Studenti koji prikupe više od 60% bodova tijekom semestra oslobođeni su polaganja pismenog ispita. Za stjecanje prava izlaska na ispit, studenti moraju ispuniti sve propisane obveze (prisutnost na dijelu predavanja, prisutnost na svim vježbama i terminima seminara). Ishodi učenja se u konačnici provjeravaju i ocjenjuju na usmenom ispitu - pristup usmenom dobivaju svi studenti koji su oslobođeni pismenog ispita ili uspješno polože pismeni ispit!
Završni / Diplomski rad	Da