UNIVERZITET U SARAJEVU

FAKULTET ZA SAOBRAĆAJ I KOMUNIKACIJE

STUDIJSKI PROGRAM
POŠTANSKO-LOGISTIČKE TEHNOLOGIJE
I CIKLUS STUDIJA
NA UNIVERZITETU U SARAJEVU – FAKULTETU ZA SAOBRAĆAJ I KOMUNIKACIJE

Nastavni plan

Popis obaveznih i predviđenih izbornih predmeta sa šiframa, brojem ECTS bodova i brojem kontakt sati nastave potrebnih za njihovu izvedbu (vježbe, predavanja, praksa, seminar, terenski rad, laboratorijske vježbe isl.);

OBAVEZNI PREDMETI za sve odsjeke i usmjerenja

R.b	Šifra predmeta	Naziv predmeta	Semestar					
			I	ECTS	II	ECTS	III	ECTS
1.	01ATCOS010101PL	INŽINJERSKA MATEMATIKA I	3+3	6				
2.	02ATCOS010101PL	INŽENJERSKA GRAFIKA	4+2	6				
3.	03ATCOS010101PL	OSNOVI SAOBRAĆAJNIH I KOMUNIKACIJSKIH SISTEMA	4+2	6				
4.	04ATCOS010101PL	RAČUNARSTVO I INFORMATIKA	4+2	6				
5.	05ATCOS010101PL	ELEKTROTEHNIČKI SISTEMI U SAOBRAĆAJU I KOMUNIKACIJMA	3+2+1	6				
6.	06ATCOS010102PL	INŽINJERSKA MATEMATIKA II			3+3	6		
7.	07ATCOS010102PL	TEHNIČKA MEHANIKA			3+3	6		
8.	08ATCOS010102PL	SAOBRAĆAJ I PROSTOR			4+2	6		
9.	09ATCOS010102PL	INDUSTRIJSKI TRANSPORT			3+3	6		
10.	10ATCOS010102PL	LOGISTIKA U SAOBRAĆAJU I KOMUNIKACIJAMA			4+2	6		
11.	11ATCOS010203PL	PRIMJENJENA MATEMATIKA I STATISTIKA					4+2	6
12.	12ATCOS010203PL	SISTEMSKO INŽINJERSTVO					4+2	6
13.	13ATCOS010203PL	EKONOMIKA U SAOBRAĆAJU I KOMUNIKACIJAMA					3+2+1	6
14.	14ATCOS010203PL	INFORMACIONI SISTEMI U SAOBRAĆAJU I KOMUNIKACIJAMA					2+2+2	6
15.		IZBORNI PREDMET III semestra					4+2	6
Broj kredita/sati				30		30		30

Izborni predmeti

Šifra predmeta	Naziv predmeta	Broj sati			ECTS	Semestar
		P	V	L/PR		
15-1ATCES010203PL	ELEMENTI TRANSPORTNIH SREDSTAVA I UREĐAJA	4	2	0	6	**III**
15-	INFORMACIJE I KOMUNIKACIJE	4	2	0	6	**III**

2ATCES010203PL						

NASTAVNI PLAN ZA ODSJEK: KOMUNIKACIJE

USMJERENJE: POŠTANSKO-LOGISTIČKE TEHNOLOGIJE

R.b.	Šifra predmeta	Naziv predmeta	Status	SEMESTAR					
				IV	ECTS	V	ECTS	VI	ECTS
16.	16CPTOS010204PL	**POŠTANSKO-LOGISTIČKI SITEMI I SERVISI**	Obavezni	4+2	6				
17.	17CPTOS010204PL	**PROCESI LOGISTIČKIH OPERATERA**	Obavezni	4+2	6				
18.	18CPTOS010204PL	**ELEKTRONSKO POSLOVANJE**	Obavezni	4+2	6				
19.		IZBORNI PREDMET: POŠTANSKO-LOGISTIČKE TEHNOLOGIJE (IV SEMESTAR)	Izborni	3+2+1	6				
20.		IZBORNI PREDMET: POŠTANSKO-LOGISTIČKE TEHNOLOGIJE (IV SEMESTAR)	Izborni	3+2+1	6				
21.	21CPTOS010305PL	**TEHNOLOGIJSKI MARKETING**	Obavezni			3+2+1	6		
22.	22CPTOS010305PL	**UPRAVLJANJE LANCEM SNADBIJEVANJA**	Obavezni			4+2	6		
23.	23CPTOS010305PL	**INFRASTRUKTURA POŠTANSKO-LOGISTIČKIH SISTEMA**	Obavezni			4+2	6		
24.		IZBORNI PREDMET: POŠTANSKO-LOGISTIČKE TEHNOLOGIJE (V SEMESTAR)	Izborni			3+2+1	6		
25.		IZBORNI PREDMET: POŠTANSKO-LOGISTIČKE TEHNOLOGIJE (V SEMESTAR)	Izborni			3+2+1	6		
26.		PRAKSA	Obavezni			2	2		
27.	27CPTOS010306PL	**TEHNOLOGIJA POŠTANSKO-LOGISTIČKIH SISTEMA**	Obavezni					4+2	6
28.	28CPTOS010306PL	**PLANIRANJE POŠTANSKO-LOGISTIČKIH SISTEMA**	Obavezni					4+2	6
29.	29CPTOS010306PL	**SKLADIŠNI SISTEMI I OPERACIJE**	Obavezni					4+2	6
30.		IZBORNI PREDMET: POŠTANSKO-LOGISTIČKE TEHNOLOGIJE (VI SEMESTAR)	Izborni					3+2+1	6
31.		IZBORNI PREDMET: POŠTANSKO-LOGISTIČKE TEHNOLOGIJE (VI SEMESTAR)	Izborni					3+2+1	6
					30		30		30

Izborni predmeti: usmjerenje: Poštansko-logističke tehnologije

Šifra predmeta	Naziv predmeta	Broj sati			ECTS	Semestar
		P	V	L/PR		
19-20-1CPTES010204PL	DISTRIBUTIVNA MREŽA POŠTANSKO-LOGISTIČKIH OPERATERA	3	2	1	6	**IV**
19-20-2CPTES010204PL	UPRAVLJANJE INFORMACIJAMA U LOGISTICI	3	2	1	6	**IV**
19-20-3CPTES010204PL	SOFTVERSKO INŽINJERSTVO	3	2	1	6	**IV**
19-20-4CPTES010204PL	ARHITEKTURE KOMUNIKACIJSKIH MREŽA	3	2	1	6	**IV**
19-20-5CPTES010204PL	RAČUNARSKE MREŽE I PROTOKOLI	3	2	1	6	**IV**
24-25-1CPTES010305PL	INTELIGENTNI TRANSPORTNI SISTEMI	3	2	1	6	**V**
24-25-2CPTES010305PL	BAZE PODATAKA	3	2	1	6	**V**
24-25-3CPTES010305PL	KORPORATIVNA KOMUNIKACIJA	3	2	1	6	**V**
24-25-4CPTES010305PL	MEĐUNARODNA LOGISTIKA	3	2	1	6	**V**
24-25-5CPTES010305PL	EFIKASNOST LOGISTIČKIH PROCESA	3	2	1	6	**V**
30-31-1CPTES010306PL	OSNOVE SIMULACIJA U LOGISTIČKIM SISTEMA	3	2	1	6	**VI**
30-31-2CPTES010306PL	CITY LOGISTIKA	3	2	1	6	**VI**
30-31-3CPTES010306PL	ZELENA LOGISTIKA	3	2	1	6	**VI**

Opis silabusa na studijskom programu Poštansko-logističke tehnologije na b/h/s jeziku

<table>
<tr><td>Šifra predmeta:
01ATCOS010101PL</td><td colspan="3">Naziv predmeta: INŽENJERSKA MATEMATIKA 1</td></tr>
<tr><td>Ciklus: I</td><td>Godina: I</td><td>Semestar: I</td><td>Broj ECTS kredita: 6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Status: Obavezni predmet</td><td colspan="2">Ukupan broj kontakt sati: 90

Opciono razraditi distribuciju sati po tipu:
Predavanja 45
Vježbe 45</td></tr>
<tr><td>Učesnici u nastavi</td><td colspan="3">Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]</td></tr>
<tr><td>Preduslov za upis:</td><td colspan="3">Ne</td></tr>
<tr><td>Cilj (ciljevi) predmeta:</td><td colspan="3">Studenti stiču osnovna znanja za nastavak praćenja matematskih disciplina višeg nivoa koji se javljaju u predmetima: Inžinjerska matematika II i Primjenjena matematika i statistika, te na taj način stvaraju preduslove za primjenu matematičkog alata u praćenju, razumjevanju i izučavanju fenomena koji se pojavljuju u stručnim predmetima oblasti saobraćaja i komunikacija.</td></tr>
<tr><td>Tematske jedinice:
(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)</td><td colspan="3">1. Matematička logika: Logičke operacija sa iskazima. Relacije, skupovi i preslikavanja.
2. Skupovi realnih i kompleksnih brojeva: Prirodni brojevi. Matematička indukcija. Newton-ova binomna formula. Razni oblici kompleksnog broja
3. Linearna algebra: Pojam matrice. Operacije sa matricama. Pojam determinante. Sistemi linearnih jednačina: Gauss-ov metod eliminacije, Kramerovo pravilo i Kroneker-Kapelijev stav.</td></tr>
</table>

	4. Linearna algebra: Vektorska algebra. Operacije sa vektorima. Skalarni proizvod. Vektorski proizvod. Mješoviti proizvod. 5. Analitička geometrija prostora: Ravan u prostoru. Prava u prostoru. Udaljenost tačke od prave. Međusobni odnos dvije prave u prostoru. Međusobni odnos prave i ravni. 6. Nizovi i redovi: Limes niza. Kriterij konvergencije. Monotoni nizovi. Beskonačni red 7. Funkcije realne promjenljive: Svojstva funkcija jedne promjenljive. Granična vrijednost funkcija jedne promjenljive. 8. Diferencijalni račun funkcija jedne promjenljive: Neprekidnost funkcija. Elementarne funkcije 9. Diferencijalni račun funkcija jedne promjenljive: Pojam izvoda funkcija jedne promjenljive . Geometrijsko značenje izvoda. Mehaničko značenje izvoda. 10. Diferencijalni račun funkcija jedne promjenljive: Diferencijabilnost i diferencijal funkcije. Izvodi i diferencijali višeg reda. Pravila diferenciranja. 11. Diferencijalni račun funkcija jedne promjenljive:Primjena diferencijalnog računa. Rolleova, Cauchy-jeva i Lagrange-ova teorema. L'Hospital-ovo pravilo. Taylor-ova formula. Maclaurin-ova formula. 12. Ispitivanje funkcija realne promjenljive: Monotonost funkcija . Određivanje lokalnih ekstremnih vrijednosti. Konveksnost, konkavnost i prevojne tačke funkcija. Ispitivanje toka. Crtanje grafika funkcija. 13. Neodređeni integral: Primitivna funkcija i neodređeni integral. Osobine neodređenog integrala. Pravila integriranja. Metode integracije 14. Određeni integral: Osobine određenog integrala. Newton – Leibniz-ova formula. Nesvojstveni (nepravi) integral 15. Primjena određenog integrala u geometriji: Primjena određenog integrala na izračunavanje površine ravne figure, dužine luka krive u ravni, zapremine tijela i površine obrtnih površi.
Ishodi učenja:	Znanje: • rješavaju i primjenjuju sisteme linearnih jednačina, • definiraju i rješavaju probleme opisane vektorima, primjenjujući operacije s vektorima, • pokazaju razumjevanje osnovnih koncepata analize: granične vrijednosti, diferenciranje i integriranje realnih funkcija sa jednom realnom promjenljivom, • primjenjuju procedure diferenciranja u rješavanju problema ekstrema, • crtaju grafike funkcija na bazi primjene prvog i drugog izvoda za njenu analizu, • definiraju i računaju neodređeni integral korištenjem metoda zamjene i parcijalne integracije, • razumiju i primjenjuju procedure za integraciju racionalnih funkcija, koristite integraciju za proračun površine i zapremine.

	Vještine: potiče kreativnost, preciznost, sistematičnost, apstraktno mišljenje i kritičko razmišljanje koje pomaže pri uočavanju i rješavanju problema, a što je ključno za nastavak školovanja. Kompetencije: prikazivanje i komuniciranje matematičkim jezikom, logičko razmišljenje, argumentiranje i zaključivanje
Cilj održivog razvoja (SDG):	SDG 4 – Kvalitetno obrazovanje SDG 9– Industrija, inovacije i infrastruktura
Metode izvođenja nastave:	Predavanja teorijske nastave uz upotrebu multimedijskih sredstava, tehnika aktivnog učenja i diskusije,praktična nastava – vježbe, te samostalno izlaganje i rješavanje pojedinih konkretnih problema.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Kriterijum vrednovanja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave, vrši se na sljedeći način: Testovi tokom semestra od 0 - 15 bodova; I parcijalni ispit/I test/ I provjera znanja/ od 0 - 35 bodova (položeno ako se osvoji preko 50 %). Ukupan broj bodova koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova. Završni ispit se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i iznosi najviše 50 bodova, od čega je II parcijalni ispit od 0 - 25 bodova (položeno ako se osvoji preko 50 %) i Teorija i zadaci od 0 - 25 bodova, koji traje 60 min (studenti polažu teoriju i zadatke koje nisu radili na parcijalnim ispitima). Na završnom ispitu studenti mogu popravljati I parcijalni ispit, ako to ranije nisu zadovoljili. Isto vrijedi i za ispitni rok popravni završnog ispita i oba termina jesenjeg ispitnog roka. Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94,9 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84,9 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74,9 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64,9 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, 0 – 54,9 bodova.

	Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%) Mini testovi u toku nastave.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni + Teorija) .....50 bodova (%)
Literatura:	Obavezna: 1. M. Uščumlić, P.Miličić, Zbirka zadataka iz više matematike I, Naučna knjiga, Beograd 2. Kostić, V. Hadžiabdić, M. Mehuljić, J. Bektešević, Matematika I – teorija sa urađenim zadacima, Mašinski fakultet Sarajevo, 2011. ISBN 978-9958-601-32-3. 3. Alma Omerspahić, Vahidin Hadžiabdić, Midhat Mehuljić, Jasmin Bektešević, Teorijske osnove i zbirka zadataka iz integralnog računa, Mašinski fakultet Sarajevo, 2012. Dopunska: 1. P. JAVOR: Matematička analiza I, Element, Zagreb,1996. 2. S. KUREPA: Matematička analiza 1 i 2, Tehnička knjiga, Zagreb, 1972.

Šifra predmeta: 02ATCOS010101PL	**Naziv predmeta: INŽENJERSKA GRAFIKA**		
Ciklus: I (prvi)	**Godina: I (prva)**	**Semestar: I (prvi)**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status: Redovni		**Ukupan broj sati: 90** Predavanja: 45 Vježbe: 45	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet**		
Preduslov za upis:	Ne		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osposobljavanje studenata za univerzalno inžinjersko komuniciranje – komuniciranje crtežom, upoznavanje studenata sa osnovama tehničkog crtanja i nacrtne geometrije, te sadržajem i primjenom standarda iz područja grafičkih		

	komunikacija i tehničke dokumentacije. Osposobljavanje studenata za čitanje i razumijevanje tehničkih crteža i različitih tehničkih situacija, sa posebnim osvrtom na saobraćajne situacije. Osposobljavanje studenata za izradu tehničkih crteža upotrebom računarskih alata.
Tematske jedinice: *(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)*	– Uvod – Značaj i primjena grafičkih komunikacija u tehnici – Praktični primjeri crteža u oblasti saobraćaja i komunikacija. – Računarski programi i CAD sistemi u oblasti saobraćaja i komunikacija. – Standardizacija u grafičkim komunikacijama. – Tehnički crteži, vrste crteža, načini njihovog formiranja, formati crteža, zaglavlja i sastavnice. – Tehničko pismo i tehničko prostoručno skiciranje – Vrste linija i njihova upotreba. – Konstrukcija krivih linija i kružnih lukova. – Mjerila. – Predstavljanje predmeta i situacija na crtežima sa osnovama nacrtne geometrije. – Projiciranje. Vrste projekcija, aksonometrijska projekcija, izometrija, dimetrija i kosa projekcija. Ortogonalna projekcija i ortogonalno projiciranje. – Presjeci, vrste presjeka i srafura. – Kotiranje. – Crtanje osnovnih standardnih elemenata u oblasti saobraćaja i komunikacija. – Računarom potpomognuta izrada 3D modela i tehničke dokumentacije proizvoda i situacija. – Upotreba i uvođenje CAD sistema u inžinjerskoj praksi. – Historijski razvoj CAD sistema. – Osnove CAD sistema. – Principi rada CAD sistema. – Razlika između 2D i 3D CAD Sistema. – Osnove primjene GIS (geografski informacijski sistem) sistema u oblasti saobraćaja i komunikacija.
Ishodi učenja:	**Znanje:** Razvijanje sposobnosti za samostalno postavljanje i rješavanje jednostavnijih problema iz navedenih oblasti. Usvajaje inžinjerskog pristupa pri rješavanju problema. **Vještine:** Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti inženjerske grafike. **Kompetencije:** Studenti bi kroz nastavni program i primjere iz realnih situacija trebali biti osposobljeni za grafičko prezentiranje ideja, te univerzalno, nedvosmisleno razumijevanje tehničke dokumentacije uz primjenu standardnih elemenata grafičkog komuniciranja.

Cilj održivog razvoja (SDG):	SDG 4 – Kvalitetno obrazovanje SDG 9– Industrija, inovacije i infrastruktura
Metode izvođenja nastave:	Usmeno iznošenje sa prezentacijom i prikazom različitih problema uz korištenje određenih didaktičkih sredstava, te samostalan rad studenata na konkretnim problemima iz oblasti inženjerske grafike.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i kroz parcijalne, završne i popravne ispite. Prema sljedećem načinu: – Redovno prisustvo predavanjima i vježbama 10 bodova. – Projektni zadaci 25 bodova. – I Parcijalni ispit/test/provjera znanja/30 bodova. – II Parcijalni ispit/test/provjera znanja/35 bodova. Ukupan broj bodova koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 100 bodova (%). Položio je student koji skupi minimalno 55 bodova prema gornjim kriterijima. Završni i popravni ispit se organizuje za studente koji nisu položili jednu, drugu ili obje provjere znanja. Na završnom i popravnom ispitu može se osvojiti maksimalno 70 bodova, što sa projektnim zadacima i bodovima na osnovu prisustva nastavi čini ukupno 100 bodova. Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali:

	Obaveze studenta Bodovi Prisutnost na predavanjima i vježbama... ..... 10 bodova (obavezno je prisustvu svim oblicima nastave min. 80 % i ovo je uslov za ovjeru/potpis urednog pohađanja) Projektni zadaci .....……. 25 bodova I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/..... 30 bodova II Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/..... 35 bodova Završni ispit (I i/ili II parcijalni) ..... 65 bodova Popravni ispit (I i/ili II parcijalni) ..... 65 bodova
Literatura:	Obavezna: 1. Milan Kljajin i Milan Opalić: Inženjerska grafika, Strojarski fakultet u Slavonskom brodu, 2020. Dopunska: 1. Samir Lemeš: Računarska grafika i geometrijsko modeliranje, Zenica, 2017.

Šifra predmeta: 03ATCOS010101PL	**NAZIV PREDMETA:** **OSNOVI SAOBRAĆAJNIH I KOMUNIKACIJSKIH SISTEMA**		
Ciklus: I	**Godina: I**	**Semestar: I**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status: obvezni		**Ukupan broj kontakt sati: 90** Predavanja 60 Vježbe 30	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet**		
Preduslov za upis:	nema		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Sticanje znanja i vještina potrebnih za razumijevanje strukture i funkcija transportnih,saobraćajnih i komunikacijskih sustava. Usvajanje baznih znanja o transportnim, saobraćajnim i komunikacijskim procesima, načinu njihovog odvijanja i upravljanja.		
Tematske jedinice: *(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje*	1. Pojam i značaj prometnog i komunikacijskog sustava 2. Osnovne karakteristike transportnog supstrata 3. Transportni uređaji 4. Manipulacijska sredstva i transportna oprema 5. Čovjek kao komponenta prometnog i transportnog sustava		

uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)	6. Osnovni koncept i funkcije modova transporta 7. Kapacitet i razina usluge transportnog sustava 8. Osnovne karakteristike i izazovi mobilnosti 9. Mod cestovnog transporta 10. Mod željezničkog transporta 11. Mod zrakoplovnog transporta 12. Mod vodnog transporta 13. Mod cjevovodnog transporta 14. Poštanske i komunikacijske tehnologije 15. Informacijsko komunikacijske tehnologije u transportu
Ishodi učenja:	Znanje: Predmet Osnovi saobraćajnih i komunikacijskih sistema treba osigurati potreban nivo znanja o osnovim komponentama i funkcijama transportnih, prometnih i komunikacijskih sustava i specifičnim karakteristikama pojedinih modova transporta te načina odvijanja transportnih i komunikacijskih procesa. Vještine: Predmet Osnovi saobraćajnih i komunikacijskih sistema omogućava stjecanje vještina neophodnih za mjerenje, analizu i procjenu učinkovitosti, sigurnosti, utjecaja na okoliš i ekonomskih koristi od transportnog sustava i pojedinih modova transporta. Kompetencije: Studenti kroz nastavni proces predavanja, vježbe, i seminarski rad trebaju steći odgovarajuće kompetencije za analizu funkcija i karakteristika komponenti transportnog i komunikacijskog sustava i mogućnosti korištenja različitih modova transporta kako bi se iskoristile prednosti svakog moda transporta.
Cilj održivog razvoja (SDG):	"SDG3 – Zdravlje i blagostanje"; "SDG 9 Industrija, inovacije i infrastruktura ", „SDG11- Održivi gradovi i zajednce", SDG 13-Zaštita klime"
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, vježbe i seminarski rad.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	1. Prisustvo na na nastavi i semiraski rad 15 bodova 2. Prva provjera znanja 35 bodova 3. Završna provjera znanja 50 bodova
Literatura:	Obavezna: -Nastavni materijal dostupan na online platformi za učenje Fakulteta za saobraćaj i komunikacije Dopunska: - Bert van Wee, Jan Anne Annema: The Transport System and Transport Policy, Edward Elgar, Massachusett s, 2013.

	- Milan Janić : Advanced Transport Systems, Springer, London, 2014. - Mehrdad Ehsani, Fei-Yue Wang: Transportation Technologies for Sustainability, Springer, London, 2012

Šifra predmeta: 04ATCOS010101PL	**Naziv predmeta: RAČUNARSTVO I INFORMATIKA**		
Ciklus: I	**Godina: I**	**Semestar: I**	**Broj ECTS kredita: 6**
Status: obavezan predmet		**Ukupan broj sati: 90**	
Učesnici u nastavi	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Cilj nastavnog predmeta Računarstvo i informatika je sticanje znanja i ovladavanje vještinama koje doprinose razvoju informatičke pismenosti neophodne za daljni studij. Studenti se trebaju upoznati sa osnovnim karakteristikama računara, načinu rada i njihovim mogućnostima, tj. postići razumjevanje arhitekture računarskih sistema, operativnih sistema i aplikacionog softvera.		
Tematske jedinice:	- Uvod u računarstvo i informatiku - Osnovni pojmovi u računarstvu i informatici i razvoj računara - Brojni sistemi i kodovi u računarstvu - Arhitektura i komponente računara - Uređaji za pohranu podataka - Operativni sistemi - Aplikativni softver - Računarske mreže i usluge - Bežične i mobilne mreže - Mrežne multimedijalne usluge - Alati za izradu web stranica - Programski jezici za razvoj softvera - Baze podataka - Kriptovalute - Vještačka inteligencija - Sigurnost u računarstvu i informatici - Budućnost u računarstvu i informatici		

Ishodi učenja:	Znanje: Studenti će steći teorijska i praktična znanja o računarstvu i informatici, te će se osigurati osnovni nivo znanja o harveru i softveru, te njihovoj primjeni u različitim poljima saobraćaja i komunikacija. Vještine: Očekuje se da studenti ovladaju vještinama i alatima koji se koriste u računarstvu i informatici. Kompetencije: Studenti će biti osposobljeni da učestvuju u aktivnostima u vezi računarstva i informatike u kontekstu saobraćaja i komunikacija.
Cilj održivog razvoja:	SDG 4 – Kvalitetno obrazovanje SDG 9– Industrija, inovacije i infrastruktura
Metode izvođenja nastave:	Nastava se realizira kroz izvođenje predavanja, vježbi i praktičnog dijela nastave koja uključuje izradu seminarskih radova. Predavanja se realizuju kroz usmeno izlaganje sa prezentacijom i prikazom primjera iz prakse, te iniciranje diskusije. Studenti će biti obavezni izraditi i prezentirati seminarske radove i/ili projektne zadatake. U realizaciji nastave se koriste različite metode koje uključuju: usmeno izlaganje i diskusije, demonstracije primjera, metoda grafičkih i video prikaza i potenciranje rada u grupama primjenom odgovarajućih metodoloških pristupa.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Kriterijum vrednovanja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave, vrši se na sljedeći način: Aktivnost (seminarski rad / projektni zadatak): od 0 do 15 bodova; I test / I provjera znanja / I parcijalni ispit: od 0 do 35 bodova. Ukupan broj bodova koji studenta može ostvariti u toku nastave može iznosi maksimalno 50 bodova. Završni / popravni ispit uključuje gradivo koje student nije položio na parcijalnom ispitu što znači da obuhvata drugi dio gradiva (II parcijalni) koji se vrednuje sa 50 bodova ili se sastoji od kompletnog gradiva, tj. I i II parcijalnog ispita. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza, polaganjem parcijalnog i završnog ispita. Prema kvalitetu stečenih znanja i vještina student može osvojiti maksimalno 100 bodova, a prema sljedećoj skali: Struktura bodovanja Bodovi (%)

	Seminarski / Projektni zadatak:..... 15 bodova (%) I test / I provjera znanja (I parcijalni ispit):.....35 bodova (%) Završni ili popravni ispit (II parcijalni ispit):.. 50 bodova (%) Potreban uslov za uspješno okončan ispit je postignut rezultat od 55 bodova pri čemu na svakom dijelu ispita treba ostvariti minimalno 55% (aktivnost, parcijalni ispit, završni ispit), tj. da bi student položio ispit mora ostvariti sljedeće uslove: - Aktivnost (seminarski rad / projektni zadatak): 9 bodova - I test / I provjera znanja / parcijalni ispit: 19 bodova - Završni ili popravni ispit (II parcijalni ispit): 27 bodova Studenti koji su položili parcijalni ispit, na završnom / popravnom ispitu polažu samo drugi dio gradiva (dio koji nije obuhvaćen parcijalnim ispitom). Studenti koji nisu položili parcijalni ispit, u okviru završnog / popravnog ispita polažu kompletno gradivo, pri čemu kriteriji za polaganje ispita ostaje identični. Završni / popravni ispit se organizuje kao pismeni i/ili usmeni. Aktivnost se može pratiti kroz izradu zadaće, seminarskih radova, projektnih zadataka ili polaganje kvizova. Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova.
Literatura:	Obavezna: - Milosavljević, M., Veinović, M., Grubor, G.: „Informatika“, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2009.

	- Kozić, M.: „Uvod u informatiku i računarstvo“, Mostar, 2006. - Baraković, S., Baraković Husić, J.: „Osnove modelovanja prijetnji u oblasti informaciono-komunikacijskih sistema“, Dobra knjiga, 2022. Dopunska: – Plazibat, B., Jerčić, S.: „Informatika“, Veleučilište u Splitu, Split, 2005. – Tanenbaum, A.S.: "Structured Computer Organization", 4 izdanje, Prentice Hall, 1999. – Mark Burel, „Fundamentals of Computer Architecture“, Palgrave Macmillan, 2003. – Hennessy J. L., Patterson D. J.: "Computer Architecture: A Quantitative Approach", Morgan Kaufman. – Tanenbaum, A.S.: „Računarske mreže“, prevod četvrtog izdanja, Mikro knjiga, 2005.

Šifra predmeta: 05ATCOS010101PL	**Naziv predmeta: ELEKTROTEHNIČKI SISTEMI U SAOBRAĆAJU I KOMUNIKACIJAMA**		
Ciklus: I	**Godina: I**	**Semestar: I**	**Broj ECTS kredita: 6**
Status: obavezni predmet		**Ukupan broj sati: 90** Predavanja 45 Vježbe 30 Laboratorijske vježbe 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Kurs ima za cilj studentima prezentirati osnovne koncepte iz elektrotehničkih sistema u saobraćaju i komunikacijama, te njihovo tretiranje pomoću matematičkih termina. Izlažu se bazni koncepti fenomena u elektrotehnici koji su nužni za bazno oblikovanje budućih inženjera saobraćaja i komunikacija. Studenti trebaju postići znanja vezana za znanstvenu metodologiju i prorodne zakone na način da se fenomenima u elektrotehnici susretnu kako sa kvalitiativnog tako i sa kvantitativnog aspekta.		
Tematske jedinice:	1. Električno naelektrisanje i materija, Kulonov zakon sile, raspodjela električnih naelektrisanja. Električno polje: definicija, primjeri		

(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)	proračuna. Gausova teorema za električno polje u integralnoj formi. Električni potencijal: rad sila električnog polja, konzervativna priroda električnog polja. Potencijal i razlika potencijala, princip superpozicije pri računanju potencijala. Električni kapacitet: Sistem nabijenih vodiča, izolirani vodič. Definicija električnog kapaciteta, primjeri proračuna kapaciteta. Vezivanje kondenzatora. Elektrostatička energija. Ponašanje i primjena kondenzatora u istosmjernim i izmjeničnim električnim krugovima. Dielektrici i polarizacija materije. 2. Električni krugovi stalnih jednosmjernih struja: definicija električne vodljivosti i stacionarne električne struje, Ohmov zakon, električna vodljivost, električni otpor, specifični električni otpor, serijski i paralelno spojeni otpornici. Joulov zakon. Razmjena energije u električnom krugu. Kirchhoffovi zakoni. Zakon o očuvanju energije u električnom krugu. Metode analize električni krugovi stalnih jednosmjernih struja 3. Magnetno polje: magnetna interakcija, elektricitet i magnetizam. Magnetna sila na električno naelektrisanje u kretanju, magnetna sila na vodič protjecan strujom. Izvori magnetnog polja, Amperov zakon u osnovnom obliku, magnetna svojstva materije: magnetno polje proizvedeno strujom, Biot–Savartov zakon, elektrodinamička sila, magnetna svojstva materije. Električna i magnetna polja promjenjiva u vremenu: karakteristike elektromagnetnog polja, Faradayov zakon elektromagnetne indukcije, Lanzov princip, inducirana elektromotorna sila. Primjena Faradayevog zakona: generatori izmjenične struje, električni motori. Samoindukcija, induktivni električni krug. 4. Električni krugovi vremenski promjenjivih struja sa koncentriranim parametrima. Osnovne električne veličine: napon, struja, snaga. Kirchoffovi zakoni. Dvopoli: otpornik, strujni i naponski izvori, kratak spoj i otvoreni krug. Serijski i paralelni spoj. Elementarni dinamički krugovi: Zavojnica i kondenzator: energija i početno stanje. Krugovi prvog reda (RC i RL) priključeni na istosmjerni napon. 5. Krugovi u stacionarnom sinusoidalnom režimu: Periodički signali i efektivna vrijednost. Odnos između sinusoidalnih signala i fazora. Kirchoffovi zakoni u fazorskom načinu predstavljanja. Impedansa, admitansa, reaktansa i susceptansa dvopola u sinusoidalnom režimu. Analiza dinamičkih krugova u sinusoidalnom režimu (RC, RL i RLC). Aktivna, reaktivna i prividna snaga. 6. Trofazni sistemi, spoj u trokut i zvijezdu, simetrični i nesimetrični režim. Trofazno obrtno polje, princip rada električnih motora. 7. Transformatori, princip rada, Linearni transformator. Osnove rada kolektorskih i asinhronih električnih mašina: Principi i energetski bilans elektromehaničke pretvorbe energije. 8. Osnovna mjerenja električnih veličina. Osnovi mjerne tehnike i račun greške. Osnovna mjerna oprema. Analogni i digitalni mjerni instrumenti. Metode mjerenja električnih velićina. 9. Analogna elektronika, Električne osobine poluvodiča, Elektroni i šupljine. Donori i akceptori. Karakteristike *p-n* (diodnog) spoja:

	Otvoreni *p-n* spoj. Dioda (*p-n* spoj) kao ispravljač. Direktno polarizirani *p-n* spoj. Inverzno polarizirani *p-n* spoj. Statička karakteristika diode. Primjena linearnog modela diode. Princip rada tranzistora. Struje u tranzistoru. Spoj sa zajedničkim emiterom. Područja rada tranzistora. 10. Osnovi digitalne tehnike. Bullova algebra. Osnovna logička kola. Osnovni spojevi AD I DA konvertora
Ishodi učenja:	**Znanje:** Teorijska i praktična znaja iz oblasti električnih sistema u saobraćaju i komunikacijama. Osnovne zakonitosti elektrotehnike i elektronike i njihova primjena u inženjerstvu. **Vještine:** Nakon uspješnog savladavanja kursa student će biti u stanju u daljem školovanju koristiti osnovne zakonitosti iz oblasti električnih sistema. **Kompetencije:** Student će moći analizirati i predložiti moguće modele i metode rješavanja problema u električnim sistemima
Cilj održivog razvoja (SDG):	SDG4 – Kvalitetno obrazovanje; SDG12 – Održiva potrošnja i proizvodnja
Metode izvođenja nastave:	Sadržaj kursa se izvodi kroz tri aktivnosti: Predavanja u suli za sve studente koje provodi nastavnik i tokom kojih se predstavljaju teorijski aspekti uz rješavanje numeričkih problema i praktičnih primjera. Predavanje se odvija uz korištenje video i audio zapisa. Vježbe tokom kojih se rješavaju i drugi numerički i praktični problemi, a što uključuje rješavanje problema sa prethodnih ispita s ciljem postizanja boljeg razumijevanja prezentiranih teorijskih tema. Laboratorijsve vježbe na kojima se studenti upoznavaju sa praktičnim mjerenjima i načinima korištenja mjerne opreme za prezentaciju pojedinih zakonitosti iz oblasti elektrotehnike. Od studenata se stoga očekuje da redovito sudjeluju u odvijanju svih oblika nastave, kao i da kontinuirano samostalno rade.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[1]:	Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu:

[1]**Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrđujevijeće organizacione jedinice prije početka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa članom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	– Domaća zadaća/seminarski rad/ 15 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – I Parcijalni pismeni ispit/provjera znanja/35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit 50 bodova (%) koji se sastoji iz dva dijela: - II parcijalni pismeni ispit/provjera znanja 35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 50 %. - Usmeni ispit 15 bodova (%), nema bodovne granice Ukupan broj bodova (%) koji student prema navedenom može ostvariti u toku nastave iznosi maksimalno 50 bodova (%), što sa Završnim ispitom čini 100 bodova (%). Za studente koji nisu položili I Parcijalni ispit, Završni ispit (Integralni) se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i vježbi, i vrednuje se sa 85 bodova (%), što sa seminarskim radom/praktičnim radom čini 100 bodova (%). Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%) Zadaća/Seminarski.....15 bodova (%)

	I Parcijalni ispit/Provjera znanja.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni/usmeni.....50 bodova (%) Završni ispit (Integralni) .....85 bodova (%)
Literatura[2]:	Obavezna: 1. I. Turković: Bilješke i slajdovi sa predavanja i vježbi 2. E. Hot: Osnovi elektrotehnike, knjiga prva, Sarajevo, 1996. 3. E. Hot: Osnovi elektrotehnike, knjiga druga, Sarajevo, 1996. 4. D Milatović: Osnovi elektronike, Svjetlost, Sarajevo 1995.

Šifra predmeta: 06ATCOS010102PL	**Naziv predmeta: INŽINJERSKA MATEMATIKA 2**		
Ciklus: I	**Godina: I**	**Semestar: II**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status: Obavezni predmet		**Ukupan broj kontakt sati: 90** Opciono razraditi distribuciju sati po tipu: Predavanja 45 Vježbe 45	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	Ne		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Studenti nadograđuju osnovna znanja sa matematskim tematskim cjelinama višeg nivoa razumjevanja. Na taj način studenti postaju osposobljeni da prepoznaju primjenu tih općih znanja na konkretne praktične probleme (koji proizilaze iz oblasti stručnih predmeta), te da ih samostalno definiraju i rješavaju.		
Tematske jedinice: *(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)*	1. Funkcije više varijabli: Osnovni pojmovi. Granična vrijednost i neprekidnost 2. Diferencijalni račun funkcija više varijabli: Diferenciranje. Tangentna ravan i normala prostorne površi. Pracijalni izvod višeg reda. Diferencijal višeg reda. Taylor-ova formula za funkcije dvije promjenljive 3. Diferencijalni račun funkcija više varijabli: Ekstremne vrijednosti funkcija više promjenljivih. Uslovni ekstrem funkcija više promjenljivih.		

[2]**Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijeće organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrđuje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporučenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	4. Integralni račun funkcija više varijabli: Izračunavanje dvojnog integrala. Izračunavanje trojnog integrala. 5. Diferencijalne jednačine: Diferencijalne jednačine prvog reda: Diferencijalna jednačina sa razdvojenim promjenljivim. Homogena jednačina. Linearna diferencijalna jednačina. Bernulijeva jednačina. Rikatijeva jednačina. Klerova jednačina. Lagranžeova jednačina. 6. Diferencijalne jednačine: Diferencijalne jednačine višeg reda koje dopuštaju snižavanje reda. Linearne diferencijalne jednačine višeg reda. 7. Diferencijalne jednačine. Sistemi diferencijalnih jednačina. 8. Linijski integrali: Linijski integrali I i II tipa (definicija, osobine, računanje). Nezavisnost linijskog integrala od puta. Greenova formula u ravni. 9. Površinski integrali: Površinskog integrala I i II tipa (definicija, osobine, računanje). Formula Gauss-Ostrogradskog. Stokesova formula. 10. Elementi teorije polja i vektorske analize: Skalarno polje i njegove osnovne karakteristike. Vektorsko polje i njegove osnovne karakteristike. Vektorske linije. 11. Elementi teorije polja i vektorske analize: Divergencija vektorskog polja. Green – Gauss-Ostrogradski teorema. Cirkulacija vektorskog polja. Rotor vektorskog polja. Stoksova teorema u vektorskom obliku. Potencijalno polje, soledoidno pole, Laplaceovo polje. 12. Teorija redova: Brojni redovi. Redovi s pozitivnim članovima. Redovi s kompleksnim članovima. 13. Teorija redova: Nizovi i redovi funkcija. Uniformna konvergencija reda. Stepeni red. 14. Teorija redova: Laurentov red. Fourijeov red. 15. Laplasova tranformacija.
Ishodi učenja:	Znanje: - Studenti ovladaju diferencijalnim računom funkcija više promjenljivih, - postavljaju i rješavaju diferencijalne jednačine i primjenjuju ih na konkretnim problemskim zadacima, - rješavaju i primjenjuju sisteme diferncijalnih jednačina, - primjenjuju procedure diferenciranja u rješavanju problema ekstrema funkcija više promjenljivih, - definiraju i računaju dvostruki, trostruk, linijski i površinski integral uz mogućnost prepoznavanje njihove primjene na konkretnim problemima, - pokazaju razumjevanje osnovnih koncepata vektorske analize Vještine: potiče kreativnost, preciznost, sistematičnost, apstraktno mišljenje i kritičko razmišljanje koje pomaže pri uočavanju i rješavanju problema, a što je ključno za nastavak školovanja. Kompetencije: prikazivanje i komuniciranje matematičkim jezikom,

	logičko razmišljenje, argumentiranje i zaključivanje
Cilj održivog razvoja (SDG):	SDG 4 – Kvalitetno obrazovanje SDG 9– Industrija, inovacije i infrastruktura
Metode izvođenja nastave:	Predavanja teorijske nastave uz upotrebu multimedijskih sredstava, tehnika aktivnog učenja i diskusije,praktična nastava – vježbe, te samostalno izlaganje i rješavanje pojedinih konkretnih problema.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Kriterijum vrednovanja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave, vrši se na sljedeći način: Testovi u toku semestra 0 - 15 bodova; I parcijalni ispit/I test/ I provjera znanja/ od 0 - 35 bodova (položeno ako se osvoji preko 50 %). Ukupan broj bodova koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova. Završni ispit se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i iznosi najviše 50 bodova, od čega je II parcijalni ispit od 0 - 25 bodova (položeno ako se osvoji preko 50 %) i Teorija i zadaci od 0 - 25 bodova, koji traje 60 minuta (studenti polažu teoriju i zadatke koje nisu radili na parcijalnim ispitima). Na završnom ispitu studenti mogu popravljati I parcijalni ispit, ako to ranije nisu zadovoljili. Isto vrijedi i za ispitni rok popravni završnog ispita i oba termina jesenjeg ispitnog roka. Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94,9 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84,9 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74,9 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64,9 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, 0 – 54,9 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem

	parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%) Mini testovi u toku nastave.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni + Teorija) .....50 bodova (%)
Literatura:	Obavezna: 1. J. Bektešević, V. Hadžiabdić, M. Mehuljić, E. Pilav Teorijske osnove i zbirka riješenih zadataka iz višestrukih, krivolinijskih i površinskih integrala, PMF, Sarajevo 2018. 2. P. Miličić, M. Uščumlić, Zbirka zadataka iz više matematike II, Nauka, Beograd, 1998 3. A.Omerspahić, V.Hadžiabdić, M.Mehuljić, J.Bektešević, Teorijske osnove i zbirka zadataka iz integralnog računa, Mašinski fakultet Sarajevo, Sarajevo 2012. 4. D. Mihailović, D. Đ. Tošić, Elementi matematičke analize II, (Funkcije više promjenljivih, 5. vektorska analiza, višestruki integrali i teorija polja), Naučna knjiga, Beograd, 1976; 1988; 1991. 6. B.P. Demidovič: Zadaci I riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1963 Dopunska: 1. S. Kurepa: Matematička analiza 2 i 3, Tehnička knjiga, Zagreb, 1976. 2. A.Omerspahić, Matematika 3, Mašinski fakultet Sarajevo, Sarajevo 2012.

Šifra predmeta: 07ATCOS010102PL	**Naziv predmeta: TEHNIČKA MEHANIKA**		
Ciklus: I	**Godina: I**	**Semestar: II**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status: OBAVEZNI PREDMET		**Ukupan broj kontakt sati: 90** Predavanja 45 Vježbe 45	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet**		
Preduslov za upis:	Ne		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Usvajanje osnovnih pojmova i zakona: Statike krutog i čvrstog tijela,		

	Kinamatike i Dinamike u cilju osposobljavanja za uspješno praćenje i usvajanja znanja iz drugih stručnih predmeta. Razumjevanje mehaničkih procesa i primjena usvojenih znanja pri rješavanju problema koji se odnose na uslove ravnoteže krutih tijela, analizu naprezanja i dimenzionisanje čvrstih tijela, rješavanje problema koji su vezani za geometriju i kinematičke karakteristike kretanja kao i problema koji uzimaju u obzir i uzroke kretanja. Razvijanje sposobnosti za samostalno postavljanje i rješavanje jednostavnijih problema iz navedenih oblasti. Usvajaje inžinjerskog pristupa pri rješavanju problema.
Tematske jedinice: *(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)*	– Uvod. Statika krutih tijela. Veze i reakcije veza. – Sistemi sučeljnihi sila. Statički moment sile za tačku. Spreg sila – Redukcija sile na tačku. Proizvoljni sistem sila u ravni. – Gredni nosači u ravni – Trenje. Težišta – Uvod u otpornost materijala.Vanjske sile. Naprezanje. Deformacije – Veza između napona i deformacija. Aksijalno naprezanje. – Smicanje. Geometrijske karakteristike ravnih presjeka. – Savijanje. Uvijanje. – Uvod u kinematiku. Kinematika čestice. Pravolinijsko harmonijsko oscilatorno krtanje. – Kinematika krutog tijela. Translatorno kretanje. – Obrtanje tijela oko nepomične ose. Analiza mehanizama – Uvod u dinamiku. Zakoni dinamike.Diferencijalne jednačine kretanja tačke i njihovo integriranje. – Opšti zakoni dinamike tačke Rad i snaga – Prinudno kretanje tačke i Dalamberov princip, Teorija udara
Ishodi učenja:	Znanje: Poznavanje osnovnih pojmova i zakona: Statike krutog i čvrstog tijela, Kinamatike i Dinamike. Vještine: Sposobnost prepoznavanja problema koji se odnose na uslove ravnoteže krutih tijela, analizu naprezanja i dimenzionisanje čvrstih tijela, rješavanje problema koji su vezani za geometriju i kinematičke karakteristike kretanja kao i problema koji uzimaju u obzir i uzroke kretanja. Sposobnost prepoznavanja osnovnih karakteristika naučnog istraživanja i prenošenja zaključaka i razloga koji su do njih doveli. Kompetencije: Kroz nastavni proces predavanja i vježbi, student će biti sposoban, na osnovu usvojenog znanja da:

	– Razumije i ukaže na uzroke koji dovode promjene stanja mirovanja i mehaničkog kretanja tijela u prirodi, da odredi kinematičke i dinamičke karakteristike kretanja. – Prati i usvaja znanja iz drugih stručnih predmeta. – Koristi tehničku literaturu, priručnike i tabele iz ove oblasti. – Samostalno postavljati i rješavati jednostavne problema iz navedenih oblasti
Cilj održivog razvoja (SDG):	SGD4 – Kvalitetno obrazovanje; SDG12 – Održiva potrošnja i proizvodnja
Metode izvođenja nastave:	– Samostalno izlaganje – Diskusija – Analiza primjera iz prakse(zadaci na vježbama i domaće zadaće)
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Ocjena kreativnosti na nastavi i vježbama uz izradu samostalnih radova, ocjena parcijalnog testa u toku nastave kao i ocjena završnog ispita. Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu: – Domaća zadaća/seminarski rad/praktični rad/ 15 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 55 %. – I Parcijalni ispit/test/provjera znanja/35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 55 %. – Završni ispit (II Parcijalni) 50 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 55 %. – Završni ispit (Integralni) 85 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 55 %. Ukupan broj bodova (%) koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (%), što sa Završnim (II parcijalnim) čini 100 bodova (%). Za studente koji nisu položili I Parcijalni ispit, Završni ispit (Integralni) se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i vježbi, i vrednuje se sa 85 bodova (%), što sa seminarskim radom/praktičnim radom čini 100 bodova (%). Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64

	bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%) Prisutnost na predavanjima i vježbama.....80 (%) - Zadaća/Seminarski/Praksa/.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni) .....50 bodova (%) Završni ispit (Integralni) .....85 bodova (%)
Literatura:	Obavezna: – Dacić,S.: Mehanika u saobraćajnom inženjerstvu, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2021. – Dacić,S.: Osnovi mašinstva, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2007. – Dacić,S.:Odabrana poglavlja iz statike krutih i čvrstih tijela, kinematike i dinamike-skripta, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2013. – Jurum- Kipke , J.: Mehanika u prometnom inžinjerstvu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2001. – Kuzmanović, D., Kastratović, G., Vidanović, N.: Mehanika 1, Univerzitet u Beograd, Sabraćajni fakultet, 2012. – Kuzmanović,D., Kastratović, G., Vidanović, N.: Mehanika 2, Univerzitet u Beogradu, Sabraćajni fakultet, 2012. Dopunska: – Rusov,L. Mehanika –Statika, Naučna knjiga ,Beograd, 1992. – Rusov,L. Mehanika – Kinematika, Naučna knjiga ,Beograd, 1992 – Rusov,L. Mehanika – Dinamika, Naučna knjiga, Beograd, 1992 – Beer, F., E.Russel, L., J.Kornwell. P., Vector Mechanics for Engineers, McGraw Hill, 2010. – Kuzmanović,D., Kastratović, G., Vidanović, N.: Zbirka zadataka izMehanika 1, Univerzitet u Beograd, Sabraćajni fakultet, 2012.

Šifra predmeta:	**Naziv predmeta: SAOBRAĆAJ I PROSTOR**

08ATCOS010102PL			
Ciklus: I	**Godina: I**	**Semestar: II**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status: Obavezni predmet		**Ukupan broj sati: 90** Razraditi distribuciju sati po tipu: Predavanja: 45, Vježbe: 45, Seminar: -, Laboratorijske vježbe: -, Praksa: -, Terenski rad:-.	
Učesnici u nastavi	Predmetni nastavnik: Doc. dr Adnan Omerhodžić Saradnik: MA Samir Džaferović		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Sticanje edukacijskih znanja iz oblasti saobraćajnog planiranja, i praktična analiza urbanističkog, regionalnog i okolinskog planiranja saobraćaja. Sticanje znanja iz oblasti planskog upravljanja, korištenja zemljišta, zaštite prostora, određivanja dugoročnih ciljeva i mjera prostornog razvoja u skladu sa planiranim ukupnim privrednim, društvenim i historijskim razvojem prostora koji se tretira.		
Tematske jedinice:	1. Uvod – osnove prostornog planiranja 2. Osnovne karakteristike okolinske problematike 3. Mjerenje nivoa društvenog razvoja 4. Prostorna organizacija 5. Razvoj prostornog planiranja i prostorne organizacije u BiH 6. Procjena uticaja na okolinu 7. Zakonski okvir za prostorno planiranje 8. Trendovi razvoja i novi pristup prostornom planiranju 9. Marketing rada 10. Elementi održivog razvoja 11. Prostorni modeli 12. Lokalne inicijative i strateški planovi na lokalnom nivou 13. Nove dimenzije europske politike u prostornom planiranju 14. Prostorni rezultati značajni za Evropu 15. Digitalna tehnologija u prostornom planiranju		
Ishodi učenja:	Znanje: Teorijska i praktična znanja iz oblasti prostornog planiranja saobraćaja. Osnovni propisi, pravila, metode i postupci u oblasti prostornog planiranja u kontekstu saobraćajnog planiranja, kao i analiza saobraćajnih prostornih planova. Vještine: Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti prostornog planiranja saobraćaja. Kompetencije: Sposobnosti samostalnog razumijevanja i korištenja propisa, korištenja stručne literature, primjene metoda i postupaka,		

	mjerenja i istraživanja, izrada analiza, procjena i praktičnih rješenja u funkciji realizacije i daljeg poboljšanja prilikom prostornog planiranja saobraćaja.
Cilj održivog razvoja (SDG):	SDG 4 – Kvalitetno obrazovanje SDG 9– Industrija, inovacije i infrastruktura
Metode izvođenja nastave:	Usmeno iznošenje sa prezentacijom i prikazom različitih sistema i procesa iz oblasti prostornog planiranja saobraćaja uz korištenje video i audio zapisa, te samostalno izlaganje pojedinih konkretnih problema na konkretnom području istraživanja. Iniciranje rasprava i diskusija o problemima iz prakse, pojedinačnih zapažanja iz različitih okruženja, izrada samostalnih istraživanja i analiza postojećih prostornih planova saobraćaja odabranog područja.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Ocjena aktivnosti i kreativnosti na nastavi i vježbama uz izradu samostalnih radova, ocjena parcijalnog testa u toku nastave kao i ocjena završnog ispita. Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu: – Seminarski rad (pismena i usmena provjera) 15 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – I Parcijalni ispit/test/provjera znanja/ (pismena provjera) 35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (II Parcijalni) (pismena provjera) 50 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (Integralni) (pismena provjera) 85 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. Ukupan broj bodova (%) koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (%), što sa Završnim (II parcijalnim) čini 100 bodova (%). Za studente koji nisu položili I Parcijalni ispit, Završni ispit (Integralni) se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i vježbi, i vrednuje se sa 85 bodova (%), što sa seminarskim radom/praktičnim radom čini 100 bodova (%). Studenti da bi položili ispit, trebaju položiti svaki od navedenih dijelova (svaki dio minimalno 50%) i to: seminarski rad, prvi parcijalni ispit (test) i završni ispit (drugi parcijalni ili integralni). Evaluacija seminarskog rada i prvog parcijalnog ispita (testa) se realizira u toku trajanja nastave.

	Studenti ponovci koji u prethodnoj akademskoj godini nisu položili ispit, a koji su ispunili određene obaveze i ostvarili određene bodove, iste mogu prenijeti u tekuću akademsku godinu. Studenti ponovci koji žele izvršiti prenos bodova, trebaju informisati predmetnog nastavnika na početku semestra, do kraja prve sedmice nastave. Prenos bodova se može izvršiti samo jednom. Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%) Prisutnost na predavanjima i vježbama.....0 bodova (Studenti su obavezni prisustvovati svim oblicima nastave minimalno 80%, a prisustvo na nastavi je uslov za ovjeru urednog pohađanja nastave. Ukoliko postoje opravdani razlozi, koji moraju biti pisano dokumentirani, studenti mogu izostati i do 30%, a odluku o pravdanju donosi predmetni nastavnik) Seminarski rad/.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni) .....50 bodova (%) Završni ispit (Integralni) .....85 bodova (%)

Literatura:	Obavezna: 1. Bublin, M., Planiranje saobraćaja i saobraćajnica, Sarajevo 2007. 2. Bublin, M., Prostorno planiranje i zaštita okoline, Univerzitetska knjiga Sarajevo, 2010 3. Bublin, M., Saobraćaj i prostor, Univerzitetska knjiga Sarajevo, 2000 Dopunska: 1. Appleyard, D., Kerin, L., Majer, R., The viev from the road, Harwaed 2. Čekić, Š., Osnovi metodologije i tehnologije znanstvenog i stručnog dijela, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 1996. 3. Okvirna prometna strategija BiH, Sarajevo, 2016. 4. The study on the transport master plan in Bosnia and Herzegovina, 2001. 5. Zelenika, R., Livio, J., Suvremeni transportni sustavi, Ekonomski fakultet Rijeka, Rijeka, 1995.

Šifra predmeta: 09ATCOS010102PL	**Naziv predmeta: INDUSTRIJSKI TRANSPORT**		
Ciklus: I	**Godina:** II	**Semestar: IV**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status: OBAVEZNI PREDMET		**Ukupan broj sati: 90** Opciono razraditi distribuciju sati po tipu: Predavanja 45 Vježbe 45	
Učesnici u nastavi:	Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet		
Preduslov za upis:	Ne		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Sticanje edukacijskih oblika u realizaciji programa iz projektovanja i upravljanja u industrijskim tokovima.		

Tematske jedinice:
(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)

R.b.	Nastavne cjeline	Broj sati (P+V)
1.	Uvod – osnove industrijskog transporta	(3+3)
2.	Podjela i osnovna obilježja transportne mehanizacije	(3+3)
3.	Pribor i pomoćni uređaji	(3+3)
4.	Osnove hidrauličkih sistema	(3+3)
5.	Sredstva kontinuiranog transporta	(3+3)
6.	Sredstva diskontinuiranog transporta	(3+3)

<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td>7.</td><td>Pretovarna sredstva u industrijskom transportu</td><td>(3+3)</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>Grabuljari, elevatori, konvejeri</td><td>(3+3)</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Žičare</td><td>(3+3)</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Zavojni, vibracioni i valjkasti transporteri</td><td>(3+3)</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>Damperi i autokiperi</td><td>(3+3)</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>Trakasti transporteri i proračun trakastih transportera</td><td>(3+3)</td></tr>
<tr><td>13.</td><td>Pneumatski transport</td><td>(3+3)</td></tr>
<tr><td>14.</td><td>Hidraulični transport</td><td>(3+3)</td></tr>
<tr><td>15.</td><td>Troškovi rada i optimizacija industrijskog transporta</td><td>(3+3)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Ishodi učenja:
(Znanje; vještine; kompetencije)</td><td>Studenti kroz nastavni proces predavanja, vježbe, i praktičan rad trebaju steći odgovarajuća znanja i iskustva za praktičnu primjenu u oblasti projektovanja, izbora, upravljanja i održavanja sredstava unutrašnjeg transporta. Kroz ovaj predmet obezbjeđuje se nivo znanja za optimizaciju industrijskih tokova.</td></tr>
<tr><td>Cilj održivog razvoja (SDG):</td><td>Za predmet "Industrijski transport" ciljevi i podciljevi održivog razvoja (SDG) su:

Cilj 8: Promovirati inkluzivni i održivi ekonomski rast, zaposlenost i dostojanstven rad za sve
Podciljevi:
8.2: Postići više razine ekonomske produktivnosti preko diverzifikacije, tehnološkog napretka i inovacija.
8.4: Unaprijediti globalnu efikasnost resursa u potrošnji i proizvodnji i odvojiti ekonomski rast od degradacije okoliša.
Industrijski transport podržava ekonomski rast i produktivnost kroz efikasne logističke procese, a takođe doprinosi održivim praksama u ekonomiji smanjenjem resursnih troškova i emisija.
Cilj 9: Izgraditi izdržljivu infrastrukturu, promovirati uključivu i održivu industrijalizaciju i poticati inovativnost</td></tr>
</table>

	Podciljevi: • 9.1: Razviti kvalitetnu, pouzdanu, održivu i prilagodljivu infrastrukturu kako bi se podržali ekonomski razvoj i ljudsko blagostanje. • 9.4: Unaprijediti infrastrukturu i prilagoditi industrije kako bi postale održive, uz veću efikasnost u korištenju resursa i šire usvajanje čistih i ekološki prihvatljivih tehnologija i industrijskih procesa. • Industrijski transport je ključan za podršku održivoj industrijalizaciji, jer omogućava efikasno kretanje sirovina i proizvoda, što doprinosi ukupnoj ekonomskoj produktivnosti i smanjuje negativan uticaj na okoliš. Cilj 12: Osigurati održive oblike potrošnje i proizvodnje: Podciljevi: • 12.2: Postići održivo upravljanje i efikasno korištenje prirodnih resursa. • 12.4: Postići ekološki prihvatljivo upravljanje kemikalijama i svim oblicima otpada, smanjiti njihovo ispuštanje u atmosferu, vodu i tlo. • Industrijski transport igra važnu ulogu u osiguranju održivog lanca snabdijevanja, minimiziranju otpada i efikasnom korištenju resursa u procesima proizvodnje i distribucije. Povezanost ovih ciljeva s predmetom "Industrijski transport" se ogleda u potrebi za efikasnim, održivim i inovativnim transportnim rješenjima koja podržavaju industrijske procese, smanjuju uticaj na okoliš, i doprinose održivom ekonomskom rastu.
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, vježbe i izrada seminarskog rada sa praktičnim osvrtom.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Kriterijum vrednovanja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave, vrši se na sljedeći način: Prisustvo nastavi i vježbama od 0 – 10 bodova (%); Domaća zadaća/seminarski rad/praktični rad/ od 0 do 10 bodova (%);I parcijalni ispit/I test/ I provjera znanja/ od 0 do 15 bodova (%);II parcijalni ispit/II test/ II provjera znanja / od 0 do 20 bodova (%). Ukupan broj bodova (%) koji studenta prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 55 bodova (%). Završni ispit iznosi najviše 45 bodova

	odnosno 45 (%). Završni ispit se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave.
Literatura:	Obavezna: 1. Ahmić, A., Pretovarna i transportna mehanizacija, Univerzitetska knjiga, Sarajevo, 1996. 2. Marvin I., Prekrcajna mehanizacija, Zagreb, 1997. 3. Dedijer S., Osnovi transportnih uređaja, Građevinska knjiga, Beograd, 1989.

Šifra predmeta: 10ATCOS010102PL	**Naziv predmeta: LOGISTIKA U SAOBRAĆAJU I KOMUNIKACIJAMA**		
Ciklus: I	**Godina: I**	**Semestar: II**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status: obavezni predmet		**Ukupan broj kontakt sati: 90** Opciono razraditi distribuciju sati po tipu: Predavanja: 60 Vježbe: 30	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Osnovni cilj predmeta „Logistika u saobraćaju i komunikacijma“ je sticanje znanja o logistici kao filozofiji kvaliteta usluga, tehnološkim promjenama u saobraćaju i komunikacijama, zahtjevima u razvoju logistike, strukturi i potrebama razvoja modernih logističkih centara.		
Tematske jedinice: *(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)*	1. Pojam, definicija i razvoj logistike naučne discipline koje se koriste u logistici 2. Podjela i sadržaj logistike prema oblastima u kojima se koristi 3. Pojam, struktura i pocesi logističkih sistema 4. Logistički operatori 5. Skladišta 6. Skladišni procesi 7. Transportni lanac u logističkim sistemima, snabdijevanje i lanac snabdjevanja 8. Skladišni proces u lancu snabdjevanja 9. Zalihe i vrste zaliha 10. Povratna logistika 11. Informacijske i komunikacijske tehnologije u logistici		

	12. Logistička strategija 13. Utvrđivanje kvaliteta logističke usluge 14. Upravljanje kvalitetom u logistici 15. Savremeni koncept razvoja logističkih centara i logistički centar kao strateški značajan faktor povečanja kvalitete usluga
Ishodi učenja:	**Znanje:** Predmet proučavanja treba da osigura nivo kompetencija i znanja potrebnih za rješavanje konkretnih problema u oblasti logistike. Teorijska i praktična znanja iz oblasti logistike u saobraćaju i komunikacijama. **Vještine:** Razvijene sposobnosti primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti logističkih procesa u saobraćaju i komunikacijama. **Kompetencije**: Razvijene sposobnosti samostalnog razumijevanja i korištenja znanja potrebnih za rješavanje specifičnih problema u oblasti logistike i logističkih procesa.
Cilj održivog razvoja (SDG):	SDG 8: Dostojanstven rad i ekonomski rast - Promovisati održivi, uključivi i održivi ekonomski rast, zapošljavanje i dostojanstven rad za sve; SDG 9: Industrija, inovacije i infrastruktura - Izgraditi otpornu infrastrukturu, promovirati uključivu i održivu industrializaciju i poticati inovacije; SDG 12: Odgovorna potrošnja i proizvodnja - Osigurati održive obrasce potrošnje i proizvodnje.
Metode izvođenja nastave:	Nastava se realizira kroz usmeno iznošenje sa prezentacijom (ex-katedra) i prikazom različitih sistema i procesa iz oblasti logistike u saobraćaju i komunikacijama uz korištenje video i audio zapisa, te samostalno izlaganje pojedinih konkretnih problema u oblasti logističkih procesa na konkretnom području istraživanja. Iniciranje rasprava i diskusija sa studentima o problemima iz prakse, pojedinačnih zapažanja iz različitih okruženja, izrada samostalnih istraživanja i analiza iz oblasti logistike i logističkih sistema.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu:

	1. Domaća zadaća/seminarski rad/praktični rad/ max 15 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. 2. I Parcijalni ispit/test/provjera znanja / max 35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 50 %. 3. Završni ispit - pismeni 20 bodova 4. Završni ispit - usmeni 30 bodova 5. Završni ispit (Integralni) - pismeni - 40 bodova 6. Završni ispit (Integralni) - Usmeni - 45 bodova Da bi student položio ispit mora položiti usmeni dio ispita. Ukupan broj bodova (%) koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (%), što sa Završnim (II parcijalnim) čini 100 bodova (%). Za studente koji nisu položili I Parcijalni ispit, Završni ispit (Integralni) se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i vježbi, i vrednuje se sa 85 bodova (%), što sa seminarskim radom/praktičnim radom čini 100 bodova (%). Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta _____bodovi Prisutnost na predavanjima i vježbama - obavezno se vodi evidencija. Prisustvo nastavi i vježbama se ne boduje. Zadaća/Seminarski/Praksa/.....max 15 bodova I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....max 35 bodova Završni ispit - pismeni .....max 20 bodova Završni ispit - usmeni .....max 30 bodova Završni ispit (Integralni) - pismeni.....max 40 bodova Završni ispit (Integralni) - usmeni.....max 45 bodova

	Završni ispit se organizuje na način da studenti koji su položili prvu provjeru znanja polažu samo završni dio ispita (II dio gradiva), dok studenti koji nisu položili prvu provjeru znanja zajedno sa završnim polažu i prvi parcijalni ispit (I dio gradiva). Ispit se polaže pismeno i usmeno. Navedena skala se usvaja prema Pravilima studiranja na Univerzitetu u Sarajevu. Napomena: Studenti su obavezni prisustvovati svim oblicima nastave minimalno 80 % od ukupnog fonda sati. Student može, u opravdanim slučajevima (bolest) odsustvovati sa nastave, za što je obavezan dostaviti zdrastveno opravdanje. Seminarski rad i domaća zadaća će biti bodovane samo ako budu predane prema definisanim terminima. Naknadne predaje istih neće se bodovati.
Literatura:	Obavezna: 1. Bilješke i slajdovi s predavanja (moći će se preuzeti na WEB site-u Fakulteta). 2. BERKOVIĆ, M.: skripta predavanja, „Logistika u saobraćaju i komunikacijama, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, 2024. godine. 3. KOSOVAC, A; Muharemović, E.: „Procesi logističkih sistema“, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, 2022. godine. 4. ZELENIKA, R.: Logistički sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka 2005. 5. ZELENIKA, R.: Temelji logističke špedicije, Knjiga prva, Sveučilište u Rijeci 2005. Dopunska: 1. ZELENIKA, R.: Prometni sustavi, Tehnologija-organizacija-ekonomika-logistika-menadžment, Sveučilište u Rijeci 2001. 2. OBLAK, H.: Makrologistična politika,Ekonomsko-poslovna fakulteta Maribor, 1996. 3. VASILJEVIĆ, M. R.:“Logistika u saobraćaju“, Univerzitet u istočnom Sarajevu, Saobraćajni fakultet Doboj, Doboj 2015. 4. PERIŠIĆ R.: Sistem kvaliteta usluga logistika i informatika, Institut tehničkih nauka SANU, Beograd, 2002.

Šifra predmeta:	**Naziv predmeta: PRIMIJENJENA MATEMATIKA I STATISTIKA**

11ATCOS010203PL			
Ciklus: I	**Godina: II**	**Semestar: III**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status: Obavezni predmet		**Ukupan broj kontakt sati: 90** Opciono razraditi distribuciju sati po tipu: Predavanja 45 Vježbe 45	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	Ne		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Cilj predmeta je da studenti steknu znanja iz oblasti primjenjene matematike i opšte statistike koje su značajne u saobraćajnim i komunikacijskim naučnim/znanstvenim oblastima (teorije grešaka, osnova numeričke algebre i analize, vjerovatnoće i statistike, te primjena kombinatorike i teorije vjerovatnoće u statistici), kako bi bolje pratili i savlađivali građu pojedinih stručnih predmeta koji obilnije koriste ove važne i sadržajne oblasti savremene matematike.		
Tematske jedinice: *(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)*	• Uvod – osnove primijenjene matematike u inženjerstvu (saobraćaju i komunikacijama). Greške približnih vrijednosti brojeva i funkcija • Numeričko rješavanje linearnih jednačina i sistema linearnih jednačina, Gaussov algoritam • Rješavanje sistema nelinearnih transcendentnih jednačina. Lokalizacija nula polinoma. Određivanje minimuma funkcija • Metoda najmanjih kvadrata. Interpolacije i aproksimacije • Numeričko diferenciranje i integriranje • Zakoni velikih brojeva • Elementi kombinatorike • Uvod u teoriju vjerovatnoće - Osnove klasične teorije vjerovatnoće (tri klasična koncepta vjerovatnoće, osnovne teoreme ,formula totalne vjerovatnoće i Bajesova formula) • Opšta (aksiomatska) definicija pojma vjerovatnoće. Diskretni i nediskretni prostori vjerovatnoće • Analiza diskretne i kontinualne slučajne varijable. Funkcija/zakon (gustoće) vjerovatnoće i funkcija distribucije (raspodjele, teorijskog rasporeda) vjerovatnoće • Uvod u opštu i matematičku statistiku. Pojam, predmet i značaj statistike (posebno u tehničkim naukama/znanostima).		

	• Statistički skup i statističke jedinice. Obilježja statističkih jedinica. Pojam statističkog istraživanja. Deskriptivna statistička analiza, obrada i analiza podataka i rezultata (grafičko prikazivanje statističkih serija, mjere varijacije/disperzije) • Metod statističkih uzoraka. Testiranje statističkih (parametarskih i neparametarskih) hipoteza • Pojam i predmet regresione analize: regresija i korelacija • Dinamička analiza u statistici
Ishodi učenja:	Znanje: Nakon završetka kursa, student bi trebao: • imati razvijen osjećaj za deduktivno rasuđivanje; • razumjeti osnovne pojmove iz oblasti teorije grešaka, numeričke matematike, teorije vjerovatnoće i statistike i tako biti upoznat kako se intuitivni koncepti prevode u precizan matematički jezik; • ovladati standardnim numeričkim, stohastičkim i statističkim metodama i njihovim primjenama ; • razumjeti ulogu koju proces linearizacije ima u matematičkom modeliranju konkretnih fizikalnih, saobraćajnih, komunikacijskih i drugih inženjerskih problema; • ovladati osnovnim tehnikama numeričke algebre, numeričke analize, klasične i savremene teorije vjerovatnoće i statistike; • produbiti razumijevanje osnovnih problema iz oblasti inženjerskih matematika 1 i 2. Vještine: potiče kreativnost, preciznost, sistematičnost, apstraktno mišljenje i kritičko razmišljanje koje pomaže pri uočavanju i rješavanju problema, a što je ključno za nastavak školovanja. Kompetencije: prikazivanje i komuniciranje matematičkim jezikom, logičko razmišljanje, argumentiranje i zaključivanje.
Cilj održivog razvoja (SDG):	SDG4 – Kvalitetno obrazovanje, SDG9 – Industrija, inovacije i infrstruktura
Metode izvođenja nastave:	Predavanja provodi nastavnik tokom kojih se predstavljaju teorijski aspekti uz rješavanje numeričkih problema i praktičnih primjera. Predavanje se odvijaju uz korištenje video i audio zapisa. Vježbe uključuju rješavanje numeričkih i praktičnih problema, a što uključuje i rješavanje problema sa prethodnih ispita s ciljem postizanja boljeg razumijevanja prezentiranih teorijskih tema.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Kriterijum vrednovanja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave, vrši se na sljedeći način: Testovi tokom semestra (ili praktični zadatak) od 0 - 15 bodova; I parcijalni ispit/I test/ I provjera znanja/ od 0 - 35 bodova (uslov 50%). Ukupan broj bodova koji student prema navedenom

	praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova. Završni ispit se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i iznosi najviše 50 bodova, od čega je II parcijalni ispit od 0 - 25 bodova (uslov 50%) i završni - teorija i zadaci od 0 - 25 bodova, koji traje 60 min (studenti polažu teoriju i zadatke koje nisu radili na parcijalnim ispitima). Na završnom ispitu studenti mogu popravljati I parcijalni ispit, ako to ranije nisu zadovoljili. Isto vrijedi i za ispitni rok popravni završnog ispita i oba termina jesenjeg ispitnog roka. Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94,9 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84,9 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74,9 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64,9 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, 0 – 54,9 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta _ Bodovi (%) Aktivnost /Mini testovi/Zadaće/Seminarski rad .....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni + Teorija) .....50 bodova (%)
Literatura:	Obavezna: 1. Blažić, M. R., Opšta statistika - Osnovi i analiza, Savremena administracija, Beograd, 1982. 2. Carnahan, B. , H. A. Luther, H. A. , Wilkes, J. O., Applied Numerical Methods, John Wiley &Sons, 1969. 3. Elezović, N., Teorija vjerojatnosti, zbirka zadataka, Element, Zagreb, 1995. 4. Fatkić, H., Vjerovatnoća i statistika, I . dio, The Soros Foundations, FOD BiH, Sarajevo, 1997; Corons, Sarajevo, 2000.

	5. Fatkić, H., Hasković, A., Čolaković, A., Avdagić, E., Primjenjena matematika i statistika, Predavanja i vježbe, Slajdovi i bilješke, Sarajevo, 2012, http://www.fsk.unsa.ba/ 6. Hadžć, O., Numeričke i statističke metode u obradi eksperimentalnih podataka,Institut za matematiku, Novi Sad, 1989. Dopunska: 1. Ivanšić, I., Numerička matematika, Element, Zagreb, 1998. 2. Johnson, R. A. , Bhattacharyya, G. K., Statistics: Principles and Methods, Wiley, New York, 5th edition, 2006. 3. Lučić, B., Statistika, Ekonomski fakultet, Sarajevo, 1996.

Šifra predmeta: 12ATCOS010203PL	**Naziv predmeta: SISTEMSKO INŽENJERSTVO**		
Ciklus: I	**Godina: II**	**Semestar: III**	**Broj ECTS kredita: 6**
Status: Obavezni predmet		**Ukupan broj sati: 90** Razrada distribucije sati po tipu: Predavanja: 60 Vježbe: 30 Seminar: Terenski rad:- Laboratorijske vježbe: - Praksa:-	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet**		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Cilj predmeta jeste ovladavanje prometnim procesima, kao i utvrđivanje zajedničkih prometnih veličina koje omogućavaju kvalitetnije povezivanje u jedinstvenu prometnu mrežu. Postizanjem adekvatne interakcije između komponenata prometnog sustava kroz njegov životni ciklus bit će dat osvrt na pojedine faze tehnoloških procesa u saobraćaju i komunikacijama.		
Tematske jedinice: *(po potrebi plan izvođenja po*	1. Uvod – pojmovi i definicije 2. Sustavski pristup proučavanja prometa (Struktura prometnog sustava; Sustavsko modeliranje prometa)		

sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)	3. Temeljni sustavski koncepti (Opće definicije i interpretacije pojma sustav; Klasifikacija sustava) 4. Analogija, homomorfija i izomorfija. Stanje I proctor stanja. Sustavska analiza. Sustavska arhitektura. Životni ciklus sustava. 5. Sustavski dijagrami i pomagala (Objektogram i funkciogram; ER dijagrami; DFD dijagrami; GPSS blok dijagrami; Petrijeva mreža) 6. Ponašanje otvorenih dinamičkih sustava (Vrste ponašanja sustava; Prijelazni procesi; Statička i dinamička karakteristika sustava) 7. Definiranje i razvoj sustava (Primarne faze sustavskog inženjerstva; Definiranje sustavskih zahtjeva) 8. Sustav i procesi cestovnog prometa (Sustavsko definiranje cestovnog prometa; Sustavsko dizajniranje cestovne mreže) 9. Tehnologija cestovnog prometa (Sustavski opis tehnologije prevoza putnika i tereta u cestovnom prometu) 10. Sustav i procesi željezničkog prometa (Definiranje i opisivanje sustava željeznčkog prometa; Sustavski pristup izboru željezničkih vozila) 11. Sustav i procesi zračnog prometa (Sustavsko definiranje zračnog prometa; Sustavski razvoj mrežne infrastrukture; Tehnologija zračnog prometa) 12. Sustavi i procesi telekomunikacijskog prometa (Sustavsko definiranje tk. Prometa; Sustavski razvoj tk.mreže) 13. Tehnološki procesi Inteligentne mreže 14. Sustav i procesi poštanskog prometa (Sustavsko definiranje poštanskog prometa; Razvoj poštanske mreže i tehnologija; Tehnologija poštanskog prometa) 15. Razvoj inteligentnih transportnih sustava (Koncept i usluge ITS-a; Razvoj ITS-a)
Ishodi učenja:	Znanje:. Studenti kroz nastavni proces predavanja i auditornih vježbi, kao i kroz praktičan rad će ovladati predmetnom tematikom i steći teorijska i praktična znanja iz oblasti sistemskog inženjerstva Vještine: Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti sistemskog inženjerstva. Kompetencije: Sposobnosti praćenja tehnoloških procesa, a u cilju stvaranja kvalitetne strukture prometnog sustava koja za rezultat ima kvalitetnu, sigurnu, bez kašnjenja i ekološki prihvatljivu prometnu uslugu.
Ciljevi održivog razvoja (SDGs)	SDG9 – Industrija, inovacije i infrastruktura SDG11 – Održivi gradovi i zajednice SDG12 – Održiva potrošnja i proizvodnja SDG13 – Zaštita klime
Metode izvođenja nastave:	Metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda rada u skupini.

Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Ocjena kreativnosti na nastavi i vježbama uz izradu samostalnih radova, ocjena parcijalnog testa u toku nastave kao i ocjena završnog ispita. Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu: – Domaća zadaća/seminarski rad/praktični rad/ 15 bodova (%), položeno ako se osvoji najmanje 55 %. – I Parcijalni ispit/test/provjera znanja/35 bodova (%), položen je ako se osvoji najmanje 55 %. – Završni ispit (II Parcijalni) 50 bodova (%), položeno ako se osvoji najmanje 55 %. – Završni ispit (Integralni) 85 bodova (%), položeno ako se osvoji najmanje 55 %. Završni ispit se organizuje kao pismeni/usmeni. Student na završnom ispitu može da polaže gradivo koje nije polagao i/ili uspješno okončao tokom trajanja semestra. Potreban uslov za uspješno okončan ispit je postignut rezultat od najmanje 55% bodova od maksimalnog broja bodova na parcijalnom i završnom dijelu ispita, a dovoljan uslov je da suma ostvarenih bodova (kroz: domaću zadaću, prisustvo, parcijalni i završni ispit) bude 55. Zadaća se organizuje kroz pisanje domaće zadaće i projekata. Zadaća nema mogućnost popravljanja. Za studente koji nisu uspješno okončali parcijalni ispit, završni ispit se sastoji iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave. Popravni ispit se organizuje kao i završni ispit. Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno

	ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%) Prisutnost na predavanjima i vježbama... - Zadaća/Seminarski/Praksa/.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni) .....50 bodova (%) Završni ispit (Integralni) .....85 bodova (%)
Literatura:	1. Čaušević S, Bošnjak I, SUSTAVSKO INŽENJERSTVO U TRANSPORTU I KOMUNIKACIJAMA, Univerzitet u Sarajevu, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2006.
	2. Bilješke i slajdovi s predavanja i vježbi

Šifra predmeta: 13ATCOS010203PL	**Naziv predmeta: EKONOMIKA U SAOBRAĆAJU I KOMUNIKACIJAMA**		
Ciklus: I	**Godina:** II	**Semestar: IV**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status: Obavezni predmet		**Ukupan broj kontakt sati: 90** Opciono razraditi distribuciju sati po tipu: Predavanja :45 Vježbe:30 Seminarski i projektni zadatak:15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Sticanje elementarnih znanja iz područja ekonomike u saobraćaju i komunikacijama u funkciji ekonomski efikasnog i kvalitetnog saobraćajno-komunikacijskog sistema.		

Tematske jedinice: *(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)*	1. Pojam i značaj ekonomike saobraćajno-komunikacijskih modela 2. Uloga saobraćaja u društvenoj reprodukciji 3. Karakterstike proizvodnje saobraćajno-komunikacijskih usluga 4. Ponuda i potražnja kao tržišni elementi 5. Oblikovanje i utvrđivanje vrijednosti saobraćajno-komunikacijske usluge 6. Troškovi saobraćajno-komunikacijskog procesa 7. Analiza dinamike troškova 8. Remanentnost troškova i faktori remanentnosti u saobraćaju i komunikacijama 9. Cijene saobraćajno-komunikacijske usluge i faktori od kojih zavise 10. Tarife i tarifska politika 11. Principi ekonomije poslovanja u saobraćaju i komunikacijama 12. Investicije u saobraćaju i komunikacijama 13. Metode vrednovanja investicijskih projekata u SIK 14. Osnovna obilježja poreskog sistema i poreske politike u SIK 15. Faktori relevantni za vođenje ekonomike preduzeća u SIK
Ishodi učenja:	*Znanje*: Studenti će steći znanja iz područja ekonomike u saobraćaju i komunikacijama u funkciji ekonomski efikasnog i kvalitetnog saobraćajno-komunikacijskog sistema *Vještine*: Razumijevanje ekonomskih zakonitosti i kvalitativno-kvalitativnih analiza ekonomskih procesa koji se pojavljuju u saobraćajnom preduzeću i saobraćajnom tržištu *Kompetencije*: Aplikaciju stečenih znanja u konkretnim modelima.
Cilj održivog razvoja (SDG):	SDG 4: Osigurati inkluzivno i kvalitetno obrazovanje, te promovirati mogućnosti cjeloživotnog učenja za sve, SDG 8: Promicati održiv ekonomski rast kroz punu i produktivnu zaposlenost i dostojanstven rad za sve, SDG 9: Industrija, inovacije i infrastruktura - Izgraditi otporniju infrastrukturu, promovirati inkluzivnu i održivu industrializaciju te poticati inovacije, SDG 10: Smanjenje nejednakosti - Smanjiti nejednakosti unutar i među zemljama. SDG 12: Odgovorna potrošnja i proizvodnja - Osigurati održive obrasce potrošnje i proizvodnje.
Metode izvođenja nastave:	Tokom izvođenja programa nastavnik izlaže pojedine tematske jedinice (ex katedra), omogućava studentima praćenje video zapisa sa edukativnim sadržajem (DVD, video prezentacije) iz predmetne oblasti i organizuje diskusije na zadanu temu (interaktivna nastava). U okviru

	vježbi provodi se razmatranje i rješavanje primjera i zadataka sukladno teoretskoj tematici, pomaže se studentima u samostalnom rješavanju zadataka, u izradi programa i seminarskih radova. Case Study, Workshop.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Kriterijum vrednovanja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave, vrši se na sljedeći način: Domaća zadaća: od 0 do 5 bodova Seminarski rad / projektni zadatak): od 0 do 10 bodova; I test / I provjera znanja / I parcijalni ispit: od 0 do 35 bodova. Ukupan broj bodova koji studenta može ostvariti u toku nastave može iznosi maksimalno 50 bodova. Završni ispit uključuje gradivo koje student nije položio na parcijalnom ispitu što znači da obuhvata drugi dio gradiva (II parcijalni) koji se vrednuje sa 50 bodova ili se sastoji od kompletnog gradiva, tj. I i II parcijalnog ispita. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza, polaganjem parcijalnog i završnog ispita. Prema kvalitetu stečenih znanja i vještina student može osvojiti maksimalno 100 bodova, a prema sljedećoj skali: Struktura bodovanja Bodovi (%) Domaća zadaća .....5 bodova (%) Seminarski / Projektni zadatak:..... 10 bodova (%) I test / I provjera znanja (I parcijalni ispit):..... 35 bodova (%) Završni (II parcijalni ispit):..... 50 bodova (%) Potreban uslov za uspješno okončan ispit je postignut rezultat od 55 bodova pri čemu na svakom dijelu ispita treba ostvariti minimalno 55% (aktivnost, parcijalni ispit, završni ispit), tj. da bi student položio ispit mora ostvariti sljedeće uslove: - Domaća zadaća:3 boda

	- Aktivnost (seminarski rad / projektni zadatak): 6 bodova - I test / I provjera znanja / parcijalni ispit: 19 bodova - Završni ili popravni ispit (II parcijalni ispit): 27 bodova Studenti koji su položili parcijalni ispit, na završnom ispitu polažu samo drugi dio gradiva (dio koji nije obuhvaćen parcijalnim ispitom). Studenti koji nisu položili parcijalni ispit, u okviru završnog ispita polažu kompletno gradivo, pri čemu kriteriji za polaganje ispita ostaje identični. Završni ispit se organizuje kao pismeni i/ili usmeni. Aktivnost se može pratiti kroz izradu zadaće, seminarskih radova, projektnih zadataka ili polaganje kvizova. Napomena: Studenti su obavezni prisustvovati svim oblicima nastave minimalno 80 % od ukupnog fonda sati i prisustvo na nastavi je uslov za ovjeru urednog pohađanja nastave. Student može, u opravdanim slučajevima (bolest) odsustvovati sa nastave, za što je obavezan dostaviti zdrastveno opravdanje. Seminarski rad i domaća zadaća će biti bodovane samo ako budu predane prema definisanim terminima. Naknadne predaje istih neće se bodovati. Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova.
Literatura:	Obavezna:

	1. Azra Ferizović, Aida Kalem, „Ekonomika u saobraćaju i komunikacijama (SKRIPTA I dio)," Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2020. 2. Azra Ferizović, Aida Kalem „Ekonomika u saobraćaju i komunikacijama (SKRIPTA II dio)," Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2020. 3. Čekić, Š., Ekonomika u transportu i komunikacijama, Univerzitet u Sarajevu, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2005. 4. Novaković, S., Ekonomija saobraćaja, Beograd, 5. Perić, T., Radačić, Ž., Šimulčik, D., Ekonomika prometnog sustava, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2000. 6. Perović, D., Teorija troškova, Beograd, 7. Samuelson, P., Nordhaus, D., Ekonomija, Mate, 1992. Dopunska: 1. J. Petrović-Vujačić: Osnovi ekonomije, Saobraćajni fakultet Beograd, 2010. 2. Šunjić-Beus, M. et al. (2009). Ekonomika preduzeća, elektronsko izdanje, Ekonomski fakultet u Sarajevu, Sarajevo 3. Martinović, D. (2013). Tačka pokrića kao instrument poslovnog odlučivanja, Ekonomski fakultet u Sarajevu 4. Thompson, A. Economics of the Firm, theory and practice, fifth Edition, New Jersey 5. Tatić, K. (2008). Menadžerska ekonomija. Ekonomski fakutet u Sarajevu 6. Somun-Kapetnović, R., Arnaut-Berilo, A. Šehić, E & Kahvić, E. (2009). Kvantitativne metode u ekonomiji i menadžmentu, Sarajevo. Ekonomski fakultet u Sarajevu

Šifra predmeta: 14ATCOS010203PL	**Naziv predmeta: INFORMACIONI SISTEMI U SAOBRAĆAJU I KOMUNIKACIJAMA**		
Ciklus: I	**Godina: II**	**Semestar: III**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status: obavezni predmet		**Ukupan broj sati: 90** Predavanja: 45; Vježbe: 30; Seminar: 15	
Učesnici u nastavi			
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Sticanje znanja o informacijskim sistemima, njihovoj primjeni, komponentama, tehnologijama i principima razvoja, a u cilju osposobljavanja studentata za rješavanje zadataka i problema planiranja, razvoja i analize informacijskih sistema u saobraćaju i komunikacijama.		
Tematske jedinice:	– Pojam sistema i informacijskih sistema (IS) – Infrastruktura i arhitektura informacijskih sistema – Informacijske i komunikacijske tehnologije – Sistemi za upravljanje bazama podataka – Programska rješenja za razvoj IS		

	– Komunikacijske tehnologije za razvoj IS – Životni ciklus razvoja informacijskih sistema (SDLC) – Organizacija razvoja informacijskih sistema – Primjena CASE alata za projektovanje IS – Planiranje razvoja informacijskih sistema – Modeliranje i reinženjering procesa: *Workflow, DFD, BPR* – Modeliranje strukture, baze podataka i ponašanja IS – Implementacija informacijskih sistema – Analiza informacijskih sistema – Sigurnost i kvalitet informacijskih sistema
Ishodi učenja:	**Znanje**: Studenti će steći teorijska i praktična znanja o vrstama i komponentama informacijskih sistema, načinu njihovog projektovanja i mogućnostima primjene u saobraćaju i komunikacijama. **Vještine**: Studenti će ovladati vještinama i alatima koji se koriste kod projektovanja i razvoja informacijskih sistema kao što su CASE alati. **Kompetencije**: Studenti će biti osposobljeni da učestvuju u planiranju i razvoju informacijskih sistema, a posebno sistema koji su namjenjeni za oblasti saobraćaja i komunikacija.
Ciljevi održivog razvoja (SDG):	SDG9 – Industrija, inovacije i infrastruktura
Metode izvođenja nastave:	Nastava se realizira kroz izvođenje predavanja i vježbi. Predavanja se realizuju kroz usmeno izlaganje sa prezentacijom i prikazom primjera iz prakse. Tokom realizacije nastave se inicira diskusija o problemima planiranja, analize, projektovanja i razvoja informacijskih sistema sa posebnim osvrtom na sisteme koji se primjenjuju u oblasti saobraćaja i komunikacija. U toku nastave se koriste različite metode koje uključuju: usmeno izlaganje, diskusije, demonstracije, individualni i grupni rad.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Ukupan broj bodova koji student može ostvariti u toku nastave je 50 i na završnom ispitu 50. Bodovi u toku nastave su raspoređeni na zadaće i/ili seminar i/ili projektni zadatak i na parcijalni ispit. Završni / popravni ispit uključuje gradivo koje student nije položio na parcijalnom ispitu što znači da obuhvata drugi dio gradiva (koji nije obuhvaćen parcijalnim ispitom) koji se vrednuje sa 50 bodova za studente koji su položili parcijalni ispit ili se sastoji od kompletnog gradiva koje se vrednuje sa 80 bodova za studente koji nisu položili parcijalni ispit. Aktivnost studenta se prati i ocijenjuje kroz učestvovanje u diskusijama na nastavi, izradu zadaća, seminarskih radova, projektnih zadataka ili polaganje kvizova. Završni / popravni ispit se organizuje kao pismeni i/ili usmeni ispit. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu, zasnovana je na ukupnom broju bodova koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza, polaganjem parcijalnog i završnog/popravnog ispita. Prema kvalitetu stečenih znanja i vještina student može osvojiti maksimalno 100 bodova, a prema sljedećoj skali: Struktura bodovanja Bodovi (%) Zadaće / Aktivnost na nastavi:..... 20 bodova (%) I test / I provjera znanja (I parcijalni ispit):..... 30 bodova (%) Završni ili popravni ispit (II parcijalni ispit):..... 50 bodova (%)

	Potreban uslov za polaganje ispita je 55 bodova u sumi uz ostvarenih najmanje 55% bodova na provjerama znanja (parcijalni ispit i završni/popravni ispit). Konačan uspjeh studenta, nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom kako slijedi: a) 10 - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama (95-100 bodova); b) 9 - iznad prosjeka, sa ponekom greškom (85-94 bodova); c) 8 - prosječan, sa primjetnim greškama (75-84 bodova); d) 7 - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima (65-74 bodova); e) 6 - zadovoljava minimalne uslove (55-64 bodova); f) 5 - ne zadovoljava minimalne uslove (manje od 55 bodova). Navedena skala ocjenjivanja se može korigovati prema Pravilima studiranja na Univerzitetu u Sarajevu (Član 49).
Literatura:	Obavezna literatura: – A. Čolaković, „*Informacioni sistemi u saobraćaju i komunikacijama (SKRIPTA),"* Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2020. Dopunska literatura: – Ralph M. Stair, George W. Reynolds, „*Fundamentals of Information Systems*," Cengage Learning, 2016. – Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, Roberta M. Roth, „*Systems analysis and design*," Wiley, 2015. – Patricia Wallace, „*Introduction to Information Systems*," Pearson Education, 2015. – Richard T. Watson (editor), „*Information Systems*," Global Text Project (Creative Commons Attribution 3.0 License), 2017. – Arthur M. Langer, „*Analysis and Design of Information Systems, Springer-Verlag*," 2008. – John Wang, „*Innovations in Supply Chain Management for Information Systems*," Business Science Reference, 2010. – Anita Pickerden, „*Planning and Managing your Work Based Projects*," bookboon.com, 2015. – Terra Vanzant Stern, „*Lean and Agile Project Management*," Taylor & Francis Group, 2017. – Andrew Stellman & Jennifer Greene, „*Learning Agile*," O'Reilly Media, 2015. – Christos Kalloniatis: "*Modern Information Systems*," InTech Croatia, 2012. – Poliščuk Jaroslav: „*Projektovanje informacionih sistema*," Podgorica, 2007. – Kelly R. Jr, Efraim T.: „*Uvod u informacione sisteme*," Data Status, 2009. – Information Security Management Systems (ISMS) standards, ISO/IEC 27000 – ISO 9000 family of quality management systems (QMS) standards

Šifra predmeta: 15-1ATCES010203PL	**Naziv predmeta: ELEMENTI TRANSPORTNIH SREDSTAVA I UREĐAJA**		
Ciklus: I	**Godina: II**	**Semestar: III**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status: IZBORNI PREDMET		**Ukupan broj kontakt sati: 90** Predavanja 45 Vježbe 30 Seminar 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet**		
Preduslov za upis:	Ne		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Cilj predmeta je da student upozna sa racionalnim konstrukcionim oblicima, principima rada, osnovama proračuna i principima izbora materijala elemenata i uređaja transportnih i pretovarnih sredstava.		
Tematske jedinice: *(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)*	– Uvod. Elementi za spajanje. Zavareni, lemljeni, lijepljeni spojevi. Spojevi sa zakovicama. – Spojevi sa vijcima. Spojevi sa klinovima. strujanje. Stoksova teorema – Elastični spojevi. – Elementi za kružno kretanje . Vratilo i osovine. – Spojnice. Ležišta. – Elementi za prijenos snage. Frikcioni prenosnici. – Zupčasti prenosnici. – Remeni prenosnici. – Karakteristika prenosnika snage i njihova primjena na transpornim i pretovarnim sredstvima. – Elementi za provođenje tekućina (tečnosti) i gasova (cijevi, cijevni zatvarači i drugi). – Uvod. Prvi glavni zakon termodinamike – Kalorična svojstva gasova. Smjese gasova – Promjene stanja gasova. Kružni procesi. – Drugi glavni zakon termodinmike – Toplotne mašine. Kompresori. Motori SUS. Turbine		
Ishodi učenja:	Znanje: Poznavanje racinalnih konstrukcionih oblika, principa rada, osnova proračuna i izbora materijala elemenata i uređaja transpornih i pretovarnih sredstava. Vještine: Primjena usvojenih znanja iz navedene oblasti će studentu		

	omogućiti da u toku praktičnog rada maksimalno iskoristi eksploatacione karakteristike elemenata i uređaja koji su ugrađeni u transportna i pretovarna sredstva i izvrši pravilan izbor elemenata.Usvojeno znanja iz ovog predmeta je potrebno za lakše praćenje i razumjevanje drugih stručnih predmeta u nastavku studija. Kompetencije: Kroz nastavni proces predavanja, vježbi i izrade domaćih zadataka student će biti sposoban, na osnovu usvojenog znanja da: – shvati osnovne principe rada kompresora, motora sus i gasnih turbina. – analizira elemente i uređaje koji ulaze u sastav transportnih i pretovarnih sredstava te da izvrši pravilan izbor i zamjenu potrebnih elemenata. – postavi i definiše mehaničko- matematičke modele prenosa snage od pogonskog do radnog dijela transportnih i pretovarnih sistema i izvriši pravilan izbor potrebne opreme i snage pogonskog agregata.
Cilj održivog razvoja (SDG):	SDG12 – Održiva potrošnja i proizvodnja
Metode izvođenja nastave:	– Samostalno izlaganje – Diskusija – Analiza primjera iz prakse(zadaci,seminarski radovi)
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Ocjena kreativnosti na nastavi i vježbama uz izradu samostalnih radova, ocjena parcijalnog testa u toku nastave kao i ocjena završnog ispita. Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu: – Domaća zadaća/seminarski rad/praktični rad/ 15 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 55 %. – I Parcijalni ispit/test/provjera znanja/35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 55 %. – Završni ispit (II Parcijalni) 50 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 55 %. – Završni ispit (Integralni) 85 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 55 %. Ukupan broj bodova (%) koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (%), što sa Završnim (II parcijalnim) čini 100 bodova (%). Za studente koji nisu položili I Parcijalni ispit, Završni ispit (Integralni) se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i vježbi, i vrednuje se sa

	85 bodova (%), što sa seminarskim radom/praktičnim radom čini 100 bodova (%). Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%) Prisutnost na predavanjima i vježbama.....80 (%) Zadaća/Seminarski/Praksa/.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni) .....50 bodova (%) Završni ispit (Integralni) .....85 bodova (%)
Literatura:	Obavezna: – Perše,S., Višnjić,V.: Strojarstvo u prometu, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2000. – Decker,K.H.: Elementi strojeva ,Tehnička knjiga, Zagreb, 1975. – Vrhovski, D., Nikšić. M.: Osnove strojarstva –zbirka rješenih zadataka ,FPZ, Zagreb,1998. Dopunska: – Šelmić,R.: Elementi transportnih sredstava i uređaja, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2005.

<table>
<tr><td colspan="2"></td><td colspan="2">– Šelmić,R, Mijailović,D., Perišić, D.: Elementi transportnih sredstava i uređaja-Praktikum Saobraćajni fakultet, Beograd, 2006.
– Šelmić,R.:Tehnička termodinamika, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2006.</td></tr>
<tr><td>Šifra predmeta:
15-2ATCES010203PL</td><td colspan="3">Naziv predmeta: INFORMACIJE I KOMUNIKACIJE</td></tr>
<tr><td>Ciklus: I</td><td>Godina: II</td><td>Semestar: III</td><td>Broj ECTS kredita: 6</td></tr>
<tr><td colspan="2">Status: Izborni predmet</td><td colspan="2">Ukupan broj sati: 90

Razrada distribucije sati po tipu:
Predavanja: 45
Vježbe: 30
Seminar
Terenski rad
Laboratorijske vježbe: 15
Praksa:</td></tr>
<tr><td>Učesnici u nastavi</td><td colspan="3">Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]</td></tr>
<tr><td>Preduslov za upis:</td><td colspan="3">NE</td></tr>
<tr><td>Cilj (ciljevi) predmeta:</td><td colspan="3">Studenti stiču osnovna teorijska znanja potrebna za izučavanje savremenih digitalnih telekomunikacijskih sistema: osnovna teorijska i djelomično praktična znanja iz oblasti teorije informacija i komunikacija u obimu koji odgovara početnom kursu iz ovih oblasti i osnove informacijskih i IP mreža.</td></tr>
<tr><td>Tematske jedinice:
(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)</td><td colspan="3">1. Informacija: Slučajni događaji. Definicija informacije, matematička interpretacija, svojstva informacije na sintatičkom, semantičkom i programskom nivou. Sadržaj informacije. Logika, sintaksa i semantika. Formalni sistemi, metode i tehnike. Izvori informacija i vrste.
2. Diskretni izvori informacije: količina informacije, entropija. Svojstva entropije. Entropija kontinualnog izvora. Uslovne entropije, uzajamna količina informacije. Izvori sa memorijom - izvori Markova, ergodični izvori. Entropija izvora Markova, izvori višeg reda.</td></tr>
</table>

	3. Kodiranje izvora: osnovni pojmovi, prefiksni kodovi, Kraftova nejednakost. Statističko kodiranje. Optimalno statističko kodiranje, kodiranje proširenog izvora. Prvi Shannonov teorem. Shannon-Fano kod, Huffmanov kod. 4. Statistički model kanala: diskretni kanal, osnove zaštitnog kodiranja. Shannonov teorem o kodiranju. 5. Signali: pojam, podjela. Deterministički signali: obrada signala u frekvencijskom domenu. Fourierov red. Fourierova transformacija. 6. Slučajni procesi: Autokorelaciona fukcija. Spektralna gustina snage. Signali šumova. Gaussov šum. 7. Kontinualni kanal: pojam, kontinualni kanal sa aditivnim Gaussovim šumom, kapacitet kanala. 8. Analogno digitalna konverzija: Diskretni prikaz kontinualnog signala. Kvantiziranje po amplitudi. PCM. 9. Specifičnosti prenosa digitalnih signala: model telekomunikacijskog sitema, prenos u osnovnom opsegu učestanosti.. 10. Specifičnosti prenosa digitalnih signala u trensponovanom opsegu učestanosti: linearne digitalne modulacije: ASK. FSK. PSK. QAM. Višestruki pristup. 11. Mreže: Informacijska mreža. Telekomunikacijska mreža. Obilježja mreža. OSI i IP modeli mreža. 12. Internet mreže: IP protokol. Familija protokola TCP/IP. IP adresiranje. 13. Internet komunikacije: principi, napredne Internet aplikacije i tehnike komuniciranja, organizacija web-a. 14. Telekomunikacijske mreže: podjela, specifičnosti žičnih i bežičnih mreža. Kvalitet servisa u mrežama QoS. 15. Napredne telekomunikacijske tehnike i višestruki pristup: rašireni spektar, sistemi sa više nosilaca.
Ishodi učenja:	Znanje: osnovna teorijska i djelomično praktična znanja iz oblasti teorije informacija i komunikacija u obimu koji odgovara početnom kursu iz ovih oblasti i osnove informacijskih i IP mreža. Vještine: Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti savremenih digitalnih telekomunikacijskih sistema. Kompetencije: Sposobnosti samostalnog analiziranja osnovnih parametara relevantnih za teoriju informacija, dizajniranje i analiziranje sistemske karakteristike diskretnog i kontinualnog kanala, sposobnost korištenja osnovnih analitičkih metode u analizi informacijskih i IP mreža.
Ciljevi održivog razvoja	SDG4 – Kvalitetno obrazovanje

(SDGs)	SDG5 – Rodna ravnopravnost SDG9 – Industrija, inovacije i infrastruktura SDG17 –Partnerstvom do ciljeva
Metode izvođenja nastave:	Nastava se realizira kroz izvođenje predavanja, vježbi i laboratorijskih vježbi. Zastupljene su sljedeće metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda grafičkih radova, metoda crtanja i metoda rada u skupini. Na predavanima se obrađuju teorijski koncepti i princip uz prikaz opisnih primjera i rješavanje određenih zadataka. Dodatni primjeri se razmatraju i rješavaju kroz vježbe i laboratorijske vježbe, što omogućava kontinuiran rad i pripremu za samostalno rješavanje problema. Rad na domaćoj zadaći/seminarskom radu/ praktičnom radu ima za cilj razvijanje vještina individualnog i timskog rada, te organizacije i realizacije praktičnog projekta.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene:	Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta vrši se na sljedeći načinu: – Zadaća: 0 do 15 bodova (%); – I parcijalni ispit: 0 do 35 bodova (%); – Završni ispit: II parcijalni (0 do 50 bodova (%)) i/ili popravni I parcijalni (0 do 35 bodova (%)); Završni ispit se organizuje kao pismeni i/ili usmeni. Student na završnom ispitu može da polaže gradivo koje nije polagao i/ili uspješno okončao tokom trajanja semestra. Potreban uslov za uspješno okončan ispit je postignut rezultat od najmanje 55% bodova od maksimalnog broja bodova na I parcijalnom i završnom (II parcijalnom) dijelu ispita, a dovoljan uslov je da suma ostvarenih bodova (zadaća/praktični rad + I parcijalni + II parcijalni) bude 55. Zadaća se realizira kroz izradu domaće zadaće i polaganje kvizova ili izradu praktičnog rada Postignuti bodovi na kvizovima i dostavljenoj zadaći nemaju mogućnost popravljanja. Za studente koji nisu uspješno okončali I parcijalni ispit, završni ispit se sastoji iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave. Popravni ispit se organizuje kao i završni ispit.

	Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova.
Literatura:	Obavezna: 3. Bilješke i slajdovi s predavanja 4. K. Suruliz i M. Hadžialić, Statistička teorija telekomunika- cija, Elektrotehnički fakultet u Sarajevu, 2009, ISBN 978-9958-629-27-3. 5. B. P. Lathi, Modern Digital and Analog Communication Systems, Oxford University Press, New York 998. Dopunska: 1. V. Sinković, Informacijske mreže, Školska knjiga, Zagreb, 1994. 2. Bažant i dr, Osnovne arhitekture mreža, Element, 2004. 3. M. Schwartz, Telecommunications Network: Protocols, Modelling and Analysis, Adisson-3. Wesley PC, Reading, Massachusetts, 1987. 4. J. F. Kurose, K.W. Ross, Internet and Communication Networks, Mc Graw-Hill, 2003.

Šifra predmeta: 16CPTOS010204PL	**Naziv predmeta: POŠTANSKO LOGISTIČKI SISTEMI I SERVISI**		
Ciklus: I	**Godina: II**	**Semestar: IV**	**Broj ECTS kredita: 6**
Status: Obavezni predmet		**Ukupan broj sati: 90** Opciono razraditi distribuciju sati po tipu: Predavanja: 60 Vježbe, Seminari i projektni zadaci: 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	NE		

Cilj (ciljevi) predmeta:	Cilj predmeta je sticanje i ovladavanje osnovnim teoretskim i praktičnih znanjima o poštanskim i logističkim sistemima i servisima, te praktična primjena tih znanja na vježbama i izradi samostalnih seminarskih radova.
Tematske jedinice:	1. Uvod u predmet poštansko logistički sistemi servisi. Pojam, struktura i misija logističkog sistema 2. Logistički sistemi 3. Poštanski sistemi 4. Robni i informacijski tokovi logističkog lanca i poštanskih sistema 5. Modaliteti upravljanja robnim tokovima u logističkim sistemima. 6. Logistički servisi 7. Poštanski servisi i specifičnosti 8. Sistemi logističko poslovnih usluga. 9. Informacione tehnologije i logistički sistemi 10. Modeli obračuna logistički i poštanskih servisa 11. Povezanost logističkih i poštanskih sistema
Ishodi učenja:	Znanje: Teorijska i praktična znanja iz oblasti poštansko logističkih sistema i servisa. Studenti kroz nastavni proces predavanja, vježbe, seminarski rad i praktičan rad trebaju steći odgovarajuća znanja i iskustva u oblasti poštansko logističkih sistema i servisa. Vještine: Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti poštansko logističkih sistema i servisa u funkciji rješavanja kompleksnih logističkih problema logističkih usluga. Kompetencije: Sposobnosti samostalnog razumijevanja i korištenja dostupne stručne literature, primjene metoda i postupaka, alata, procjena i praktičnih rješenja u funkciji rješavanja logističkih problema u gradskim sredinama.
Metode izvođenja nastave:	Usmeno iznošenje sa prezentacijom i prikazom različitih sistema i procesa iz oblasti logistike uz korištenje video i audio zapisa, te samostalno izlaganje pojedinih konkretnih problema poštansko logističkih sistema i servisa. Iniciranje rasprava i diskusija o problemima iz prakse, pojedinačnih zapažanja iz različitih okruženja, izrada samostalnih radova i analiza iz oblasti poštansko logističkih sistema i servisa.
Metode provjere znanja sa	Ocjena kreativnosti na nastavi i vježbama uz izradu samostalnih radova, ocjena parcijalnog testa u toku nastave kao i ocjena završnog

strukturom ocjene[3]:	ispita. Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu: – Domaća zadaća/seminarski rad/praktični rad/ 15 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – I Parcijalni ispit/test/provjera znanja/35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (II Parcijalni) 50 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (Integralni) 85 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. Ukupan broj bodova (%) koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (%), što sa Završnim (II parcijalnim) čini 100 bodova (%). Za studente koji nisu položili I Parcijalni ispit, Završni ispit (Integralni) se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i vježbi, i vrednuje se sa 85 bodova (%), što sa seminarskim radom/praktičnim radom čini 100 bodova (%). Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema

[3] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%) Prisutnost na predavanjima i vježbama - DA Zadaća/Seminarski/Praksa/.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni) .....50 bodova (%) Završni ispit (Integralni) .....85 bodova (%) Ispit se polaže pismeno i usmeno.
Literatura[4]:	Obavezna: 1. Kosovac, A., Infrastruktura poštanskog saobraćaja, Univerzitet u Sarajevu, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo 2020.g. 2. Deljanin, A.: skripta predavanja, „Logistički sistemi, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, 2014. godine, 3. Deljanin, A.: skripta predavanja, „Logistika u saobraćaju i komunikacijama, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, 2013. godine, 4. Milan, M. Andrejić, Milorad J. Kilibarda: „ Efikasnost logističkih procesa“, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2017. godine, 5. Gordana, M. Radivojević: „Upravljanje informacijama u logistici“, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet, Beograd 2016. godine, 6. Perišić, R., Sistem kvaliteta usluga, logistika i informatika, Institut tehničkih nauka SANU, Beograd, 2002. godine, 7. Arnautović, E.: Tehnologija poštanskog saobraćaja,Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 1998. 8. Zelenika, R., Prometni sustavi, Tehnologija-organizacija-ekonomika-logistika-menadžment, Sveučilište u Rijeci 2001. godine, 9. Zelenika, R., Temelji logističke špedicije, Knjiga prva, Sveučilište u Rijeci 2005. godine, 10. Oblak, H., Makrologistična politika, Ekonomsko-poslovna fakulteta Maribor, 1996. godine, Dopunska: 1. BIJELA KNJIGA (Transport i komunikacija), Komisija Evropske unije, 1992. godine,

[4] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	2. Dr. sci. Šefkija Čekić – Dr. sci. Ivan Bošnjak, Menadžment u transportu i komunikacijama, Univerzitet u Sarajevu – Sveučilište u Zagrebu, Sarajevo – Zagreb 2000. godine, 3. Deljanin, A.: skripta predavanja, „Razvoj saobraćaja i komunikacija u svijetu i Bosni i Hercegovini, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, 2013. godine, 4. NAUČNI SKUP: Saobraćaj u ratnim uslovima, Zbornik radova – Univerzitet u Sarajevu, Saobraćajni fakultet, Sarajevo 1993. godine, 5. Vladan, B., Snežana, R.,: Poslovna logistika, Univerzitet u Beogradu, Ekonomski fakultet , Beograd 1977. godine, 6. Ogorelac, A., Međunarodni transport in logistika, Ekonomsko – poslovna fakulteta, Maribor 2004. godine, 7. Zelenika, R., Temelji logističke špedicije, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka 2005. godine, 8. Zelenika, R., Logistički sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci, Rijeka 2005. godine, 9. Božić V.,Rakić S.: „Poslovna logistika“, Ekonomski fakultet Beograd, 1977. godine.

Šifra predmeta: 17CPTOS010204PL	**Naziv predmeta: PROCESI LOGISTIČKIH OPERATERA**		
Ciklus: I	**Godina: II**	**Semestar: IV**	**Broj ECTS kredita: 6** **ECTS Praksa:2**
Status: Obavezni predmet		**Ukupan broj sati: 90** Opciono razraditi distribuciju sati po tipu: Predavanja: 60 Vježbe, Seminari i projektni zadaci: 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Sticanje edukacijskih oblika u realizaciji programa iz logističkih procesa poštanskih operatera. Upoznavanje sa logistikom i informacionim sistemom logističkih operatera.		

Tematske jedinice:	1. Pojmovno određenje poslovne logistike 2. Integralna logistika 3. Upravljanje lancem snabdjevanja 4. Povećanje nivoa logističkih usluga i smanjenje troškova logistike 5. Optimizacija logističkih efekata 6. Pojam i značaj informacionog sistema integrisane logistike 7. Informacije u logističkom lancu 8. Definisanje informacionog sistema logističkog operatera 9. Projektovanje informacionog sistema 10. Ciklus korisnikove poruđbine 11. Integrisano logističko upravljanje 12. Razvoj logističkog poštanskog centra 13. Razvoj povratne logistike kao nove usluge poštanskog operatera 14. Ostvarivanje konkurentske prednosti primjenom logističkih procesa 15. Upravljanje skladištima kao element uspješnosti lanca snabdjevanja
Ishodi učenja:	Znanje: Teorijska i praktična znanja iz oblasti logističkih operatora. Predmet proučavanja treba da osigura nivo kompetencija i znanja potrebnih za rješavanje svakodnevnih problema u oblasti logistike i procesa logističkih operatora. Vještine: Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti procesa logističkih operatora. Kompetencije: Sposobnosti samostalnog razumijevanja i korištenja znanja potrebnih za rješavanje specifičnih problema u oblasti logistike i logističkih operatora.
Metode izvođenja nastave:	Nastava se realizira kroz izvođenje predavanja, vježbi, laboratorijskih vježbi/terenskog rada/prakse. Zastupljene su sljedeće metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda grafičkih radova, metoda crtanja i metoda rada u skupini. Na predavanima se obrađuju teorijski koncepti i principi uz prikaz

	opisnih primjera i rješavanje određenih zadataka. Dodatni primjeri se razmatraju i rješavaju kroz vježbe, laboratorijske vježbe/terenski rad/praksu, što omogućava kontinuiran rad i pripremu za samostalno rješavanje problema. Na laboratorijskim vježbama/terenskom radu/praksi razvijat će se vještine potrebne za individualni i timski rad u cilju izvršavanja zadataka iz zadane oblasti.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[5]:	Ocjena kreativnosti na nastavi i vježbama uz izradu samostalnih radova, ocjena parcijalnog testa u toku nastave kao i ocjena završnog ispita. Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu: – Domaća zadaća/seminarski rad/praktični rad/ 15 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – I Parcijalni ispit/test/provjera znanja/35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (II Parcijalni) 50 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (Integralni) 85 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. Ukupan broj bodova (%) koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (%), što sa Završnim (II parcijalnim) čini 100 bodova (%). Za studente koji nisu položili I Parcijalni ispit, Završni ispit (Integralni) se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i vježbi, i vrednuje se sa 85 bodova (%), što sa seminarskim radom/praktičnim radom čini 100 bodova (%). Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84

[5] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: <u>Obaveze studenta Bodovi (%)</u> Prisutnost na predavanjima i vježbama. - Zadaća/Seminarski/Praksa/.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni) .....50 bodova (%) Završni ispit (Integralni) .....85 bodova (%)
Literatura[6]:	Obavezna: Obavezna: 1. Arnautović, E.: Tehnologija poštanskog saobraćaja,Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 1998. 2. Barac,N., Milovanović, G.: Strategiski menadžment logistike, PETROGRAF, Niš, 2006. 3. Deljanin, A.: Logistika i ITS“ Sarajevo, Interna predavanja šk 2014/2015 4. Ferišak, V.: Poslovna logistika, Informator, Zagreb, 1983. 5. Heleta M.: Projektovanje menadžment sistema kvaliteta, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2011. 6. Milanović-Golubović V.: Logistika, Megatrend univerzitet, Beograd,2007.

[6] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	7. Perišić, R.A.: savremene strategije i tehnologija razvoja transporta koridori X i VII, logistika i informatika, Institut tehničkih nauka SANU, Beograd, 2002. 8. Zelenika, R.: Logistički sustavi, Ekonomski fakultet, Rijeka,2005. Dopunska: 1. Perišić, R.A.: Sistem kvaliteta usluga logistika i informatika, Institut tehničkih nauka SANU, Beograd, 2002. 2. Regodić, D.: Informacioni sistem integrisane logistike, Univerzitet Singidunum, Beograd,2011. 3. Segetlija, Z.: Uvod u poslovnu logistiku, Sveučilište Jurja Strossmayera, Osijek, 2008. 4. Stankić, R.: Projektovanje informacionih sistema, Ekonomski fakultet, Beograd, 2013. 5. Vasiljević, D.:Računarski integrisana logistika: modeli, trendovi, FON, Beograd, 2001. 6. Zelenika, R.: Međunarodna špedicija, Ekonomski fakultet, Rijeka, 2000.

Šifra predmeta: 18CPTOS010204PL	**Naziv predmeta:** **ELEKTRONSKO POSLOVANJE**		
Ciklus: I	**Godina: II**	**Semestar: IV**	**Broj ECTS kredita: 6** **ECTS Praksa:2**
Status: Obavezni predmet		**Ukupan broj sati: 90** Opciono razraditi distribuciju sati po tipu: Predavanja: 60 Vježbe, Seminari i projektni zadaci: 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Temeljni koncepti poslovanja utemeljeni na e – tehnologijama i njihova aplikacija u svakodnevnom poslovanju poštanskog i tk operatera.		

Tematske jedinice:	1. Internet i globalizacija poslovnih procesa 2. Pojam i karakteristike e-poslovanja 3. Osnovne komponente sustava e- poslovanja 4. Virtualni lanac vrijednosti 5. Virtualne organizacijske strukture 6. Modeli e-poslovanja 7. Faze razvoja e-poslovanja 8. Infrastruktura e-poslovanja 9. Strategije e-poslovanja 10. Aplikacije e-poslovanja 11. Metrika e-poslovanja 12. Sigurnosni aspekt e-poslovanja 13. E – CRM 14. Prednosti i nedostatci e-poslovanja 15. Regulativa e-poslovanja: EU i BiH
Ishodi učenja:	Znanje: Teorijska i praktična znanja iz oblasti elektronskog poslovanja. Predmet proučavanja treba da osigura nivo kompetencija i znanja potrebnih za rješavanje svakodnevnih problema u navedenoj oblasti. Vještine: Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti elektronskog poslovanja Kompetencije: Sposobnosti samostalnog razumijevanja i korištenja znanja potrebnih za rješavanje specifičnih problema u oblasti elektronskog poslovanja
Metode izvođenja nastave:	Nastava se realizira kroz izvođenje predavanja, vježbi, laboratorijskih vježbi/terenskog rada/prakse/izrade workshopova. Zastupljene su sljedeće metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda grafičkih radova, metoda crtanja i metoda rada u skupini. Na predavanima se obrađuju teorijski koncepti i principi uz prikaz opisnih primjera i rješavanje određenih zadataka. Dodatni primjeri se razmatraju i rješavaju kroz vježbe, laboratorijske vježbe/terenski rad/praksu, što omogućava kontinuiran rad i pripremu za samostalno rješavanje problema. Na laboratorijskim vježbama/terenskom radu/praksi/worshopu razvijat će se vještine potrebne za individualni i timski rad u cilju izvršavanja zadataka iz zadane oblasti.
Metode provjere znanja sa strukturom	Ocjena kreativnosti na nastavi i vježbama uz izradu samostalnih radova, ocjena parcijalnog testa u toku nastave kao i ocjena završnog ispita. Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu:

ocjene[7]:	– Domaća zadaća/seminarski rad/praktični rad/ 15 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – I Parcijalni ispit/test/provjera znanja/35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (II Parcijalni) 50 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (Integralni) 85 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. Ukupan broj bodova (%) koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (%), što sa Završnim (II parcijalnim) čini 100 bodova (%). Za studente koji nisu položili I Parcijalni ispit, Završni ispit (Integralni) se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i vježbi, i vrednuje se sa 85 bodova (%), što sa seminarskim radom/praktičnim radom čini 100 bodova (%). Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: <u>Obaveze studenta Bodovi (%)</u> Prisutnost na predavanjima i vježbama. -

[7] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	Zadaća/Seminarski/Praksa/.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni) .....50 bodova (%) Završni ispit (Integralni) .....85 bodova (%)
Literatura[8]:	1. Spremić, M., Menadžment i elektroničko poslovanje, Narodne novine, Zagreb, 2004. 2. Tošić, D., Pocajt., V. i M. Lutovac, Osnovi elektronskog poslovanja, VETS, Beograd, 2007. 3. Panian, Ž., Izazovi elektroničkog poslovanja, Narodne novine, Zagreb, 2002. 4. Panian, Ž., Ćurko, K., Bosilj Vukšić, V., Čerić, V., Pejić Bach, M., Požgaj, Ž., Spremić, M., Strugar, I., Poslovni informacijski sustavi, Element, Zagreb, 2010. 5. Lee, I., Emergent Strategies for E-Business Processes, Services, and Implications: Advancing Corporate Frameworks, Information Science Reference, London, 2009. 6. Gates, B., Poslovanje brzinom misli, Izvori, Zagreb, 1999.

Šifra predmeta: 19-20-1CPTES010204PL	**Naziv predmeta:** **DISTRIBUTIVNA MREŽA POŠTANSKO-LOGISTIČKIH SISTEMA**		
Ciklus: I	**Godina: II**	**Semestar: IV**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status: IZBORNI PREDMET		**Ukupan broj sati: 90** Razrada distribucije sati po tipu: Predavanja: 45 Vježbe: 30 Seminar Laboratorijske vježbe/Terenski rad/Praksa: 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Sticanje potrebnih znanja o distributivnoj mreži poštanskih i logističkih operatora sa posebnim fokusom na razumijevanje uloge distributivne mreže u kompletnom lancu distribucije.		

[8] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

Tematske jedinice: *(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)*	1. Pojam i modaliteti logističkih mreža 2. Osnovne karakteristike transportnih i logističkih lanaca 3. Posebna obilježja logističko-distribucijskih lanaca 4. Kanali distribucije 5. Sudionici distribucije 6. Mikrologističke mreže 7. Makrologističke mreže 8. Globalnelogističke mreže 9. Optimalizacija logističkih mreža 10. Dizajn distributivne mreže i razvoj efikasne distributivne politike 11. Dizajn distributivne mreže: Integrisani okvir za podršku planiranju 12. Projektovanje distributivne mreže u lancu snabdevanja 13. Primjena informacijske tehnologije u funkciji transportnih i logističkih mreža 14. Menadžment logističkih mreža
Ishodi učenja:	Znanje: Teorijska i praktična znanja iz oblasti mreža, distributivnih mreža poštanskih i logističkih operatera. Osnovni elementi dstributivne mreže i logističkog sistema. Vještine: Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti distributivnih mreža. Kompetencije: Sticanje odgovarajućih znanja i iskustva za praktičnu primjenu u oblasti distributivnih mreža kako poštanskih tako i logističkih sistema. Predmet distributivna mreža poštansko logističkih operatora treba da osigura studentima potrebna znanja o lancina snadbijevanja, mreža i drugim elementima koji omogućava distribuciju roba i ljudi.
Metode izvođenja nastave:	Predavanja teorijske nastave uz upotrebu multimedijskih sredstava, tehnika aktivnog učenja i diskusije,praktična nastava – vježbe, te samostalno izlaganje i rješavanje pojedinih konkretnih problema.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[9]:	Kriterijum vrednovanja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave, vrši se na sljedeći način: Prisustvo nastavi i vježbama - ; Seminarski rad 0 - 15 bodova; I parcijalni ispit/I test/ I provjera znanja/ od 0 - 35 bodova (položeno ako se osvoji preko 50 %). Ukupan broj bodova koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi

[9] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	maksimalno 50 bodova. Završni ispit se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i iznosi najviše 50 bodova, od čega je II parcijalni ispit od 0 - 25 bodova (položeno ako se osvoji preko 50 %) i Teorija i zadaci od 0 - 25 bodova, koji traje 60 min (studenti polažu teoriju i zadatke koje nisu radili na parcijalnim ispitima). Na završnom ispitu studenti mogu popravljati I parcijalni ispit, ako to ranije nisu zadovoljili. Isto vrijedi i za ispitni rok popravni završnog ispita i oba termina jesenjeg ispitnog roka. Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94,9 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84,9 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74,9 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64,9 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, 0 – 54,9 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%) Prisutnost na predavanjima i vježbam.....5 bodova (%) Mini testovi u toku nastave.....10 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni + Teorija) .....50 bodova (%)
Literatura[10]:	Obavezna:

[10] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje**

- Zelenika, R. & Pavlić Skender, H. (2007) *Upravljanje logističkim mrežama*. Rijeka ; Kastav, Ekonomski fakultet Sveučilišta ; Q PLUS d.o.o..
- B. Fleischmann and A. Klose, *Distribution Logistics*, vol. 544. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2005.
- M, Mathirajan & Kumar, Manoj & Ramachandran, V.. (2011). A design of distribution network and development of efficient distribution policy. Int. J. of Logistics Systems and Management. 9. 108 - 137. 10.1504/IJLSM.2011.040062.
- Chopra, Sunil. (2003). Designing the distribution network in a supply chain. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review. 39. 123-140. 10.1016/S1366-5545(02)00044-3.
- Mourits, M. and Evers, J.J.M. (1995), "Distribution network design: An integrated planning support framework", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 25 No. 5, pp. 43-57. https://doi.org/10.1108/09600039510089703
- Qin, S., & Peng, S. (2021). Evolving complex networks with logistic property: Global versus local growth. *International Journal of Modern Physics B*, 2150250.
- Deljanin, A., Muharemović, E., Berković, M., & Kuliš, K. (2019, March). Supervision of road infrastructure by applying intelligent transport systems with special review on Bosnia and Herzegovina. In 5th International Conference on Road and Rail Infrastructure.

Dopunska:

- Jacyna-Gołda, I., & Izdebski, M. (2017). The multi-criteria decision support in choosing the efficient location of warehouses in the logistic network. *Procedia Engineering*, *187*, 635-640.
- Nurprihatin, F., Rembulan, G. D., Christianto, K., & Hartono, H. (2021, March). Decision support system for truck scheduling in logistic network through cross-docking strategy. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1811, No. 1, p. 012009). IOP Publishing.
- Idel Mahjoub, Y., Chakir El-Alaoui, E. H., & Nait-Sidi-Moh, A. (2021). Logistic network modeling and optimization:: An approach based on (max,+) algebra and coloured Petri nets.
- Deljanin, A., Kiso, F., & Muharemovic, E. (2012). Connecting of Cargo-transport Centres by Using Internet Infrastructure in B&H. Suvremeni Promet-Modern Traffic, 32(5-6).

Šifra predmeta: 19-	**Naziv predmeta: UPRAVLJANJE INFORMACIJAMA U LOGISTICI**

se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo

20-2CPTES010204PL			
Ciklus:	**Godina: II**	**Semestar: IV**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status: IZBORNI PREDMET		**Ukupan broj sati: 90** Razrada distribucije sati po tipu: Predavanja: 45 Vježbe: 30 Seminar Laboratorijske vježbe/Terenski rad/Praksa: 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Cilj predmeta je da studente upozna sa značajem i ulogom informacija u oblasti logistike, logističkim informacionim sistemima, novim informacionim tehnologijama, vrstama informacionih sistema, mogućnostima i efektima primene IT u logistici.		
Tematske jedinice: *(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)*	1. Uvodni podaci, informacije i znanje. 2. Uloga i značaj informacija u logistici. 3. Tokovi informacija u logistici. 4. Digitalna logistika. 5. Razmjena elektronskih podataka. 6. Tehnologije automatske identifikacije (Bar kod i RFID). 7. Globalni sistemi pozicioniranja. 8. Logistički informacioni sistemi. 9. Upravljanje resursima preduzeća. 10. Sistemi za upravljanje narudžbama 11. Sistemi upravljanja skladištem. 12. Upravljanje odnosima s kupcima. 13. Poslovne inteligencije. 14. Istraživanje podataka. 15. Inteligentni transportni sistemi		
Ishodi učenja:	Znanje: Teorijska i praktična znanja iz oblasti primjene informacionih tehnologija u podrucju logistike. Vještine: Studenti će biti u mogućnosti prepoznati tokove informacija u poslovnom sistemu i okruženju i primijeniti odgovarajuće IT u		

	specifičnim uslovima. Kompetencije: Sticanje odgovarajućih znanja i iskustva za praktičnu primjenu, bit ce u mogućnosti da predlože način modernizacije poslovnih procesa koristeći IT kao I da procijene potencijalne efekte IT primjene u određenim zadacima.
Metode izvođenja nastave:	Predavanja teorijske nastave uz upotrebu multimedijskih sredstava, tehnika aktivnog učenja i diskusije,praktična nastava – vježbe, te samostalno izlaganje i rješavanje pojedinih konkretnih problema.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[11]:	Kriterijum vrednovanja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave, vrši se na sljedeći način: Prisustvo nastavi i vježbama - ; Seminarski rad 0 - 15 bodova; I parcijalni ispit/I test/ I provjera znanja/ od 0 - 35 bodova (položeno ako se osvoji preko 50 %). Ukupan broj bodova koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova. Završni ispit se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i iznosi najviše 50 bodova, od čega je II parcijalni ispit od 0 - 25 bodova (položeno ako se osvoji preko 50 %) i Teorija i zadaci od 0 - 25 bodova, koji traje 60 min (studenti polažu teoriju i zadatke koje nisu radili na parcijalnim ispitima). Na završnom ispitu studenti mogu popravljati I parcijalni ispit, ako to ranije nisu zadovoljili. Isto vrijedi i za ispitni rok popravni završnog ispita i oba termina jesenjeg ispitnog roka. Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94,9 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84,9 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74,9 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64,9 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, 0 – 54,9 bodova.

[11] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%) Prisutnost na predavanjima i vježbam.....5 bodova (%) Mini testovi u toku nastave.....10 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni + Teorija) .....50 bodova (%)
Literatura[12]:	Obavezna: G.Radivojević, Upravljanje informacijama u logistici, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2016 Dopunska: Dominika Crnjac Milić ; Josip Juraj Strossmayer Branimir Zorić ; TRENDS IN THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN LOGISTICS SYSTEMS MANAGEMENT, Angappa Gunasekaran, Nachiappan Subramanian, Thanos Papadopoulos,Information technology for competitive advantage within logistics and supply chains: A review, Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, Volume 99, 2017, Pages 14-33, ISSN 1366-5545, Miraz, Mahadi & Habib, Dr. Md. Mamun & Molla, Mohammad. (2016). An Overview of Information Technology Tools Implementation in

[12] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	Supply Chain Management. 2. 110-117.

Šifra predmeta: 19-20-3CPTES010204PL	**Naziv predmeta: SOFTVERSKO INŽINJERSTVO**		
Ciklus: I	**Godina: II**	**Semestar: IV**	**Broj ECTS kredita: 6** **ECTS Praksa:2**
Status: Izborni predmet		**Ukupan broj sati: 90** Razrada distribucije sati po tipu: Predavanja: 45 Vježbe: 30 Seminar Laboratorijske vježbe/Terenski rad/Praksa: 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	U predmetu Softversko inžinjerstvo studenti trebaju da savladaju osnovne principe programiranja i savladati osnove programskih jezika C++ i VB.NET, a sve u cilju kako bi stekli predznanje da kasnije mogu uspješno rješavati neke od programerskih problema iz prakse.		
Tematske jedinice:	1. Uvodno predavanje – upoznavanje sa tematskim cjelinama, načinom ocjenjivanja i zadacima 2. Životni ciklus softvera 3. Osnovni dijagrami (UML, ERD) 4. Uvod i principi programskih jezika, proceduralni i objetno-orjentirani jezici 5. Osnovne tehnike programiranja 6. Uvod u programiranje u C++, U/I u C++ i druge specifičnosti C++ sintakse 7. Struktura programa u C++ 8. Petlje i stringovi u C++, logički operatori 9. Podaci u softver inžinjeringu (povezivanje formi i baza podataka) 10. Pregled .NET platforme i Visual Studio .NET razvojne okoline 11. Stvaranje konzolnih aplikacija u VB.NET		

	12. Oblikovanje grafičkog korisničkog interfejsa i rad sa Windows formama u VB.NET 13. Testiranje aplikacija 14. Pisanje i razumijevanje softverske dokumentacije 15. Sigurnost i zaštita aplikacija
Ishodi učenja:	Znanje: Studenti će steći teorijska i praktična znanja o tehnikama programiranja i moći će razvijati neke od jednostavnijih programa. Kompetencije: Nakon položenog ispita će studenti biti u mogućnosti da se brzo prilagode različitim problemskim situacijama u praksi sa kojima se susreću, a vezani su za ovaj nastavni predmet. Vještine: Očekuje se da studenti budu osposobljeni za rad u C++ i VB.NET programskom okruženju, a da im znanje može poslužiti za dalje napredovanje i usavršavanje kao i brzu prilagodbu u drugim okruženjima(tehnikama programiranja).
Metode izvođenja nastave:	Nastava se realizira kroz izvođenje predavanja, vježbi, laboratorijskih vježbi/terenskog rada/prakse. Zastupljene su sljedeće metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda grafičkih radova, metoda crtanja i metoda rada u skupini. Na predavanima se obrađuju teorijski koncepti i principi uz prikaz opisnih primjera i rješavanje određenih zadataka. Dodatni primjeri se razmatraju i rješavaju kroz vježbe, laboratorijske vježbe/terenski rad/praksu, što omogućava kontinuiran rad i pripremu za samostalno rješavanje problema. Na laboratorijskim vježbama/terenskom radu/praksi razvijat će se vještine potrebne za individualni i timski rad u cilju izvršavanja zadataka iz zadane oblasti.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[13]:	Ocjena kreativnosti na nastavi i vježbama kroz izradu zadaće/samostalnih radova/praktičnih radova, ocjena parcijalnog ispita u toku nastave kao i ocjena završnog/popravnog ispita. Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta vrši se na sljedeći načinu: – Zadaća: 0 do 15 bodova (%); – I parcijalni ispit: 0 do 35 bodova (%);

[13] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	– Završni ispit: II parcijalni (0 do 50 bodova (%)) i/ili popravni I parcijalni (0 do 35 bodova (%)); Završni ispit se organizuje kao pismeni i/ili usmeni. Student na završnom ispitu može da polaže gradivo koje nije polagao i/ili uspješno okončao tokom trajanja semestra. Potreban uslov za uspješno okončan ispit je postignut rezultat od najmanje 55% bodova od maksimalnog broja bodova na I parcijalnom i završnom (II parcijalnom) dijelu ispita, a dovoljan uslov je da suma ostvarenih bodova (zadaća/praktični rad + I parcijalni + II parcijalni) bude 55. Zadaća se realizira kroz izradu domaće zadaće i polaganje kvizova ili izradu praktičnog rada Postignuti bodovi na kvizovima i dostavljenoj zadaći nemaju mogućnost popravljanja. Za studente koji nisu uspješno okončali I parcijalni ispit, završni ispit se sastoji iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave. Popravni ispit se organizuje kao i završni ispit. Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova.
Literatura[14]:	Obavezna: 1. Dragan M.: „Objektno orijentisano programiranje na jeziku C++“, Mikro Knjiga 1995. 2. Jesse L.: „C++ Naučite za 21 dan“, Kompjuter biblioteka“, 2003. 3. Walter Savitch: Problem Solving in C++, Pearson Publishing, 2006 4. T.Žuljević: “Uvod u programiranje – VB.NET”, Sveučilište u Splitu, Split 2005.

[14] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	5. H. M. Deitel, P. J. Deitel, and T. R. Nieto: " Visual Basic.NET How to Program" , Prentice Hall, 2002. 6. David I. Schneider: "An Introduction to Programming Using Visual Basic.NET", Prentice Hall, 2003.

Šifra predmeta: 19-20-4CPTES010204PL	**Naziv predmeta: ARHITEKTURE KOMUNIKACIJSKIH MREŽA**		
Ciklus: I	**Godina: II**	**Semestar: IV**	**Broj ECTS kredita: 6** **ECTS Praksa:2**
Status: Izborni predmet		**Ukupan broj sati: 90** Razrada distribucije sati po tipu: Predavanja: 45 Vježbe: 30 Seminar Laboratorijske vježbe/Terenski rad/Praksa: 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Poznavanje osnovnih arhitektura i protokola fiksnih i mobilnih telekomunikacijskih mreža, njihove evolucije i razvojnih trendova u budućnosti.		
Tematske jedinice:	1. Uvod – osnove telekomunikacijskih arhitektura i protokola 2. ISO/OSI protokol-stack 3. Internet protokol-stack 4. Osnove arhitekture mreža (terminal, router, gateway, repeater, switch) 5. Osnovne podjele mreža (WAN, MAN, LAN, PAN) 6. Protokoli fizičkog sloja (Medijumi, (de)modulacija, (de)kodiranje) 7. Protokoli za pristup zajedničkom mediju (MAC-layer) 8. Protokoli za rutiranje, sa posebnim naglaskom na IP Protokol 9. Transportni protokoli sa posebnim naglaskom na TCP Protokol 10. Aplikacijski protokoli 11. Evolucija arhitekture i protokola mobilnih mreža 12. Evolucija arhitekture i protokola fiksnih mreža 13. Sigurnost u mrežama 14. Menadžment telekomunikacijskih mreža 15. Buduće mreže i njihove arhitekture		

Ishodi učenja:	Studenti kroz nastavni proces predavanja, vježbe, laboratorijske vježbe i praktičan rad trebaju steći odgovarajuća znanja i iskustva za praktičnu primjenu u oblasti arhitekture telekomunikacijskih mreža. Predmet treba da obezbijedi razumijevanje arhitektura i protokola savremenih fiksnih i mobilnih telekom mreža. Studenti trebaju da se upoznaju sa osnovnim elementima modernih telekom mreža: kako su nastali, za šta služe i kako će se razvijati u budućnosti. Težište predmeta je na primjeni naučenog na probleme iz prakse s kojim se susreću inžinjeri u telekomunikacijskim kompanijama.
Metode izvođenja nastave:	Teorijski dio nastave pripremljen iz referentne literature prezentuje se upotrebom savremenih multimedijskih sredstava, uz podsticanje interaktivnosti u nastavi. Vježbe i laboratorijske vježbe održavaju se uz upotrebu savremenih softverskih alata u kompjuterskim laboratorijama fakulteta, te rješavanje konkretnih problemskih i praktičnih zadataka. Laboratorijske vježbe / terenski rad / praksa omogućava kontinuiran rad i predstavljaju adekvatnu pripremu za samostalno rješavanje problema. Na laboratorijskim vježbama/terenskom radu/praksi razvijat će se vještine potrebne za individualni i timski rad u cilju izvršavanja zadataka iz zadane oblasti.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[15]:	Kriterijum vrednovanja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave, vrši se na sljedeći način: Domaća zadaća/seminarski rad/projektni zadatak od 0 do 15 bodova (15%); Parcijalni ispit/ test/provjera znanja od 0 do 35 bodova (35%); Ukupan broj bodova koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (50%). Završni ispit od 0 do 50 bodova (50%). Da bi položio predmet student mora položiti (zadovoljiti) svaki od tri dijela zasebno (seminarski, parcijalni i završni ispit), te u ukupnom zbroju osvojiti minimalno 55 bodova (55%). Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) -

[15] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94,9 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84,9 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74,9 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64,9 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, 0 – 54,9 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%) Domaća zadaća/seminarski rad/projektni zadatak.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni + Teorija) .....50 bodova (%)
Literatura[16]:	Obavezna: Nastavni materijal dostupan na web stranici Fakulteta za saobraćaj i komunikacije. Dopunska: 1. A. TANENBAUM, D. WETHERALL: Računarske mreže, Prevod petog izdanja, Mikro knjiga, 2012. 2. JAMES F. KUROSE, KEITH W. ROSS: Computer Networking: A Top-Down Approach, 6th Edition, Pearson Education, 2013. 3. J. E. Flood, Telecommunication Networks, 2nd edition, The Institute of Electrical Engineers, 1997.

Šifra predmeta: 19-20-	**Naziv predmeta: RAČUNARSKE MREŽE I PROTOKOLI**

[16] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

5CPTES010204PL			
Ciklus: I	**Godina: II**	**Semestar: IV**	**Broj ECTS kredita:**6
Status: Izborni predmet		**Ukupan broj sati: 90** Razrada distribucije sati po tipu: Predavanja: 45 Vježbe: 30 Seminar Laboratorijske vježbe/Terenski rad/Praksa: 15	

Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]
Preduslov za upis:	NE
Cilj (ciljevi) predmeta:	Sticanje znanja o vrstama računarskih mreža kao i načinu funkcionisanja istih. Upoznavanje sa osnovnim komponentama računarskih mreža i sticanje znanja o mogućnostima njihove implementacije što će poslužiti daljem razvoju vještina potrebnih za projektovanje i razvoj računarskih mreža.
Tematske jedinice:	1. Uvod – pojam mreže i vrste komunikacijskih mreža 2. Arhitekture računarskih mreža 3. Procesi u računarskim mrežama 4. OSI i TCP/IP modeli 5. TCP/IP stek protokola – aplikacijski i transportni sloj 6. TCP/IP stek protokola – mrežni i fizički sloj 7. LAN mreže i njihova protokolska arhitektura 8. Ethernet i Token Ring mrežna arhitektura 9. Aktivne komponente LAN mreža 10. Pasivne komponente LAN mreža 11. Projektovanje LAN mreža i strukturno kabliranje 12. Standardi WLAN mreža 13. Infrastruktura WLAN mreža 14. Procesi u WLAN mrežama 15. Sigurnost i zaštita računarskih mreža
Ishodi učenja:	Studenti će steći teorijska i praktična znanja o vrstama i mogućnostima računarskih mreža kao i o opremi koja se koristi kod razvoja računarskih mreža. Studenti će se upoznati sa osnovnim protokolima koji se koriste i načinu funkcionisanja računarskih mreža. Na osnovu stečenog znanja studenti će biti osposobljeni za primjenu

	opreme u razvoju i projektovanju računarskih mreža. Studenti će naučiti koristiti određene alate za simulaciju rada računarskih mreža i analizu mrežnog saobraćaja i protokola.
Metode izvođenja nastave:	Teorijski dio nastave pripremljen iz referentne literature prezentuje se upotrebom savremenih multimedijskih sredstava, uz podsticanje interaktivnosti u nastavi. Vježbe i laboratorijske vježbe održavaju se uz upotrebu realne opreme (uređaja i veza), te simulacijskih rješenja za konfiguraciju i administraciju računarskih mreža u kompjuterskim laboratorijama fakulteta.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[17]:	Kriterijum vrednovanja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave, vrši se na sljedeći način: Domaća zadaća/seminarski rad/projektni zadatak od 0 do 15 bodova (15%); Parcijalni ispit/ test/provjera znanja od 0 do 35 bodova (35%); Ukupan broj bodova koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (50%). Završni ispit od 0 do 50 bodova (50%). Da bi položio predmet student mora položiti (zadovoljiti) svaki od tri dijela zasebno (seminarski, parcijalni i završni ispit), te u ukupnom zbroju osvojiti minimalno 55 bodova (55%). Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94,9 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84,9 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74,9 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64,9 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, 0 – 54,9 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži

[17] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%) Domaća zadaća/seminarski rad/projektni zadatak.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja.35 bodova(%) Završni ispit (II Parcijalni + Teorija) ....50 bodova (%)
Literatura[18]:	Obavezna: Nastavni materijal dostupan na web stranici Fakulteta za saobraćaj i komunikacije. Dopunska: 1. A. TANENBAUM, D. WETHERALL: Računarske mreže, Prevod petog izdanja, Mikro knjiga, 2012. 2. Kurose, J.F., Ross, K.W.: Computer Networking: A Top-Down Approach, Sixth edition, Addison-Wesley, 2012. 3. Stallings, W.: Data and Computer Communications, Eight edition, Prentice Hall, 2007. 4. Engst, E., Fleishman, G.: Bežično umrežavanje, Komjuterska biblioteka, 2004. 5. William C Hardy: "An Architectural Framework for Support of Quality of Service in Packet Networks", IEEE Communications Magazine, June 2003. 6. Turčinhodžić Faruk: Lokalne računarske mreže, Univerzitetsko izdanje, Sarajevo, 2004.

Šifra predmeta: 21CPTOS010305PL	**Naziv predmeta: TEHNOLOGIJSKI MARKETING**		
Ciklus: I	**Godina: III**	**Semestar: V**	**Broj ECTS kredita: 6** **ECTS Praksa:2**
Status: Obavezni predmet		**Ukupan broj sati: 90** Opciono razraditi distribuciju sati po tipu: Predavanja: 60 Vježbe, Seminari i projektni zadaci: 15Laboratorijske vježbe/ Terenski rad/Praksa: 30	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet**		

[18] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	pripada/predmet [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]
Preduslov za upis:	NE
Cilj (ciljevi) predmeta:	Studenti kroz nastavni proces predavanja, vježbe, laboratorijske vježbe i praktičan rad trebaju steći odgovarajuća znanja i iskustva za praktičnu primjenu u oblasti tehnologijskog marketinga.
Tematske jedinice:	1. Saobraćaj kao oblast materijalne proizvodnje, pojmovno shvatanje saobraćaja. 2. Društvena podjela rada na transportnom tržištu. Marketing kao koncepcijska osnova tržišnog poslovanja. 3. Pojam, definicija i razvoj marketinga. Uloga i značenje marketinga u tržišnom poslovanju i formiranju poslovne politike saobraćajnih preduzeća, tehnologijski marketing. 4. Osnovni elementi marketing mixa u saobraćajnim preduzećima, dodatni instrumentarij tehnologijskog marketinga. 5. Karakteristike saobraćajnog tržišta kao osnove za formiranje poslovne politike saobraćajnih procesa. 6. Organizacija i metode utvrdivanja tržišnih elemenata za planiranje poslovne politike. Metode prognoziranja i planiranja poslovne politike saobraćajnih preduzeća. 7. Organizacija funkcije marketinga u saobraćajnim preduzećima. 8. Troškovi i cijene kao instrument marketing poslovne politike saobraćajnih preduzeća. 9. Odabir i upravljanje kanalima marketing funkcije u saobraćaju. 10. Upravljanje uslužnim poslovima i dodatnim uslugama. 11. Kreiranje strategije komunikacijskog i promocijskog marketinga. 12. Kreiranje programa direktnog marketinga u prometnim sistemima. Planiranje marketing funkcije u saobraćajnim preduzećima. 13. Organizacija i primjena marketing funkcije u saobraćajnim preduzećima. 14. Ocjenjivanje i kontrola izvršenja marketing funkcije u saobraćaju. 15. Razvijanje, testiranje i lansiranje novih usluga u saobraćaju.
Ishodi učenja:	Znanje: Teorijska i praktična znanja iz oblasti tehnologijskog marketinga u saobraćaju. Predmet proučavanja treba da osigura nivo kompetencija i znanja potrebnih za rješavanje svakodnevnih problema u navedenoj oblasti. Vještine: Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti tehnologijskog marketinga u saobraćaju. Kompetencije: Sposobnosti samostalnog razumijevanja i korištenja znanja potrebnih za rješavanje specifičnih problema u oblasti tehnologijskog marketinga u saobraćaju.
Metode izvođenja nastave:	Nastava se realizira kroz izvođenje predavanja, vježbi, laboratorijskih

	vježbi/terenskog rada/prakse/izrade workshopova. Zastupljene su sljedeće metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda grafičkih radova, metoda crtanja i metoda rada u skupini. Na predavanima se obrađuju teorijski koncepti i principi uz prikaz opisnih primjera i rješavanje određenih zadataka. Dodatni primjeri se razmatraju i rješavaju kroz vježbe, laboratorijske vježbe/terenski rad/praksu, što omogućava kontinuiran rad i pripremu za samostalno rješavanje problema. Na laboratorijskim vježbama/terenskom radu/praksi/worshopu razvijat će se vještine potrebne za individualni i timski rad u cilju izvršavanja zadataka iz zadane oblasti.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[19]:	Ocjena kreativnosti na nastavi i vježbama uz izradu samostalnih radova, ocjena parcijalnog testa u toku nastave kao i ocjena završnog ispita. Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu: – Domaća zadaća/seminarski rad/praktični rad/ 15 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – I Parcijalni ispit/test/provjera znanja/35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (II Parcijalni) 50 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (Integralni) 85 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. Ukupan broj bodova (%) koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (%), što sa Završnim (II parcijalnim) čini 100 bodova (%). Za studente koji nisu položili I Parcijalni ispit, Završni ispit (Integralni) se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i vježbi, i vrednuje se sa 85 bodova (%), što sa seminarskim radom/praktičnim radom čini 100 bodova (%).

[19] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: <u>Obaveze studenta Bodovi (%)</u> Prisutnost na predavanjima i vježbama. - Zadaća/Seminarski/Praksa/.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni) .....50 bodova (%) Završni ispit (Integralni) .....85 bodova (%)
Literatura[20]:	Obavezna: 11. Š. Čekić, I. Bošnjak : Tehnologijski marketing u transportu i komunikacijama, Univerzitet u Sarajevu, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2011. 12. I. Bošnjak: Tehnologijski marketing, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1996. 13. P.Kotler: Upravljanje marketingom, Zagreb,2006. 14. B.Tihi : Istraživanje marketinga,Sarajevo,2007. 15. Š. Čekić, I. Bošnjak: Menadžment u transportu i komunikacijama, Fakultet za saobraćaj i komunikacije- Fakultet prometnih znanosti, Sarajevo-Zagreb, 2000. 16. Grupa autora- B.Tihi: Osnovi marketinga, Sarajevo,1999.

[20] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

Šifra predmeta: 22CPTOS010305PL	**Naziv predmeta: UPRAVLJANJE LANCEM SNADBIJEVANJA**		
Ciklus: I	**Godina: III**	**Semestar: V**	**Broj ECTS kredita: 6**
Status: Obavezni predmet		**Ukupan broj sati: 90** Opciono razraditi distribuciju sati po tipu: Predavanja: 60 Vježbe, Seminari i projektni zadaci: 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Sticanje osnovnih znanja o lancima snadbijevanja kao osnovnom elementu logističkih usluga.		
Tematske jedinice:	1.Uvod u lance snabdevanja; 2.Konfiguracija logističke mreže; 3.Zalihe u lancima snabdevanja; 4.Planiranje lanaca snabdevanja; 5.Upravljanje snabdevanjem; 6.Analiza performansi lanaca snabdevanja; 7.SCOR model; 8.Vrednost informacije; 9."Bullwhip efekat" u lancima snabdevanja; 10.Distributivne strategije; 11.Pull/Push tokovi; 12.Strateški savezi; 13.Međunarodni aspekt funkcionisanja lanaca snabdevanja; 14.Koordinacija proizvodnog toka i projektovanje/oblikovanje lanaca snabdevanja; Customer value i upravljanje lancima snabdevanja; 15.Informacione tehnologije i sistemi za podršku odlučivanju u lancima snabdevanja		
Ishodi učenja:	Znanje: Teorijska i praktična znanja iz oblasti upravljanja lancima snadbijevanja. Studenti kroz nastavni proces predavanja, vježbe, seminarski rad i praktičan rad trebaju steći odgovarajuća znanja i iskustva u oblasti upravljanja i planiranja lanaca nadbijevanja. Vještine: Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti upravljanja lancima snadbijevanja u funkciji rješavanja kompleksnih logističkih problema logističkih usluga		

	Kompetencije: Sposobnosti samostalnog razumijevanja i korištenja dostupne stručne literature, primjene metoda i postupaka, alata, procjena i praktičnih rješenja u funkciji rješavanja problema upravljanja lanaca snadbijevanja. Po završetku kursa, student će biti sposoban da: - identifikuje sve relevantne učesnike, procese i tokove u lancu snabdevanja, - sagleda lanac snabdevanja sa logističkog aspekta - se upozna sa osnovnim zakonitostima procesa u okviru karakterističnih lanaca snabdevanja, - definiše specifičnosti pojedinih lanaca snabdevanja i načina upravljanja procesima u njima - definiše moguće koncepcije i strategije u lancima snabdevanja i njihove karakteristike - istraži mogućnosti primene najpovoljnjih načina upravljanja lancima snabdevalja za tipične primere u praksi
Metode izvođenja nastave:	Usmeno iznošenje sa prezentacijom i prikazom različitih sistema i procesa iz oblasti upravljanja lancima snadbijevanja uz korištenje video i audio zapisa, te samostalno izlaganje pojedinih konkretnih problema lanaca snadbijevanja. Iniciranje rasprava i diskusija o problemima iz prakse, pojedinačnih zapažanja iz različitih okruženja, izrada samostalnih radova i analiza iz oblasti primjene metoda upravljanja lancima snadbijevanja
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[21]:	Ocjena kreativnosti na nastavi i vježbama uz izradu samostalnih radova, ocjena parcijalnog testa u toku nastave kao i ocjena završnog ispita. Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu: – Domaća zadaća/seminarski rad/praktični rad/ 15 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – I Parcijalni ispit/test/provjera znanja/35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 50 %.

[21] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	– Završni ispit (II Parcijalni) 50 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (Integralni) 85 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. Ukupan broj bodova (%) koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (%), što sa Završnim (II parcijalnim) čini 100 bodova (%). Za studente koji nisu položili I Parcijalni ispit, Završni ispit (Integralni) se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i vježbi, i vrednuje se sa 85 bodova (%), što sa seminarskim radom/praktičnim radom čini 100 bodova (%). Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%) Prisutnost na predavanjima i vježbama - DA Zadaća/Seminarski/Praksa/.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni) .....50 bodova (%) Završni ispit (Integralni) .....85 bodova (%)

	Ispit se polaže pismeno i usmeno.
Literatura[22]:	Obavezna: 1.Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., and E. Simchi-Levi, 2000., 2.Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies, Irwin McGraw Hill, Boston, MA, 3.Stadler, H., Kilger, C., 2002., Supply Chain Management and Advanced Planning: Cocepts, Models, Software and Case Studies, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 4.Frazelle, E., 2002., Supply Chain Strategy: the Logistics of Supply Chain Management, McGraw-Hill Companies

Šifra predmeta: 23CPTOS010305PL	**Naziv predmeta:** **INFRASTRUKTURA POŠTANSKO-LOGISTIČKIH SISTEMA**		
Ciklus: I	**Godina: III**	**Semestar: V**	**Broj ECTS kredita: 6 ECTS**
Status: Obavezni predmet za PT **Izborni predmet za KT**		**Ukupan broj sati: 90** Opciono razraditi distribuciju sati po tipu: Predavanja: 60 Vježbe, Seminari i projektni zadaci: 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Upoznavanje sa teorijskim i praktičnim znanjima iz oblasti infrastrukture poštankih i logističkih sistema. Ovladavanje osnovama matematičkog modeliranja za planiranje infrastrukture poštanskog i logističkog prometa. Sticanje vještina neophodnih za planiranje, organiziranje i optimizacija mreža.		
Tematske jedinice:	1. Temeljni pojmovi i uloga infrastrukture poštanskih i logističkih operatora 2. Efekti razvoja infrastrukture 3. Tehnološka infrastruktura u fazama odvijama poštanskih i logističkih aktivnosti 4. Infrastruktura poštanske i logističke mreže 5. Komponente mreže		

[22] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	6. Analiza i planiranje infrastrukture mreže 7. Optimizacija i modeli poštanskih i logističkih mreže. 8. Modeli poštanske mreže. 9. Infrastrukturna sredstva 10. Temeljna infrastruktura poštansko-logističkih sistema u digitalnom dobu 11. Inteligentna infrastruktura u procesima digitalne transformacije 12. Koncept infrastrukturne platforme internet poštanskih stvari
Ishodi učenja:	Znanje: Teorijska i praktična znanja iz oblasti infrastrukture poštanskog i logističkog saobraćaja- Predmet proučavanja treba da osigura nivo kompetencija i znanja potrebnih za rješavanje svakodnevnih problema u navedenoj oblasti. Vještine: Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti infrastrukture. Kompetencije: Sposobnosti samostalnog razumijevanja i korištenja znanja potrebnih za rješavanje specifičnih problema u oblasti infrastrukture poštanskih i logističkih sistema.
Metode izvođenja nastave:	Nastava se realizira kroz izvođenje predavanja, vježbi, laboratorijskih vježbi/terenskog rada/prakse. Zastupljene su sljedeće metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda grafičkih radova, metoda crtanja i metoda rada u skupini. Na predavanima se obrađuju teorijski koncepti i principi uz prikaz opisnih primjera i rješavanje određenih zadataka. Dodatni primjeri se razmatraju i rješavaju kroz vježbe, laboratorijske vježbe/terenski rad/praksu, što omogućava kontinuiran rad i pripremu za samostalno rješavanje problema. Na laboratorijskim vježbama/terenskom radu/praksi razvijat će se vještine potrebne za individualni i timski rad u cilju izvršavanja zadataka iz zadane oblasti.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[23]:	Ocjena kreativnosti na nastavi i vježbama uz izradu samostalnih radova, ocjena parcijalnog testa u toku nastave kao i ocjena završnog ispita. Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu:

[23] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	– Domaća zadaća/seminarski rad/praktični rad/ 15 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – I Parcijalni ispit/test/provjera znanja/35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (II Parcijalni) 50 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (Integralni) 85 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. Ukupan broj bodova (%) koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (%), što sa Završnim (II parcijalnim) čini 100 bodova (%). Za studente koji nisu položili I Parcijalni ispit, Završni ispit (Integralni) se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i vježbi, i vrednuje se sa 85 bodova (%), što sa seminarskim radom/praktičnim radom čini 100 bodova (%). Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: <u>Obaveze studenta Bodovi (%)</u> Prisutnost na predavanjima i vježbama. - Zadaća/Seminarski/Praksa/.....15 bodova (%)

	I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni) .....50 bodova (%) Završni ispit (Integralni) .....85 bodova (%)
Literatura[24]:	Obavezna: 1. Kosovac, A., Infrastruktura poštanskog saobraćaja, Univerzitet u Sarajevu, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo 2020.g. Dodatna: 1. Bleumer, G.: Electronic postage systems, Francotyp Postalia GmBH, Germany; 2007. 2. Deljanin, A.: Sigurnost i zaštita u poštanskom saobraćaju, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2011.godine 3. E. ARNAUTOVIĆ: Tehnologija poštanskog saobraćaja, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 1998. 4. Bošnjak I.: Tehnologija poštanskog saobraćaja I i II, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1998. 5. Bošnjak I.: Kontrola poštanskog prometa, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2004, (skripta) 6. Fernie J., Sparks L.: Logistics and Retail Management, Insights Into Current Practice and Trends from Leading Experts, 2004. 7. Prabhu N.: Design and Construction of an RFID-enabled Infrastructure, 2013. 8. Kotzab, Herbert, Pannek, Jürgen, Thoben, Klaus-Dieter; Dynamics in Logistics; Germany 2014. 9. Nastavni materijal dostupan na stranici Fakulteta za saobraćaj i komunikacije

Šifra predmeta: 24-25-1CPTES010305PL	**Naziv predmeta: INTELIGENTNI TRANSPORTNI SISTEMI**		
Ciklus: I	**Godina:** **III**	**Semestar: V**	**Broj ECTS kredita: 6** **ECTS praksa: 2**
Status: Izborni predmet		**Ukupan broj sati: 90** Razrada distribucije sati po tipu: Predavanja: 45 Vježbe: 30 Seminar Laboratorijske vježbe/Terenski rad/Praksa: 15	

[24] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]
Preduslov za upis:	NE
Cilj (ciljevi) predmeta:	Sticanje edukacijskih oblika u realizaciji programa iz područja inteligentnih transportnih sustava, analiza učinka ITS funkcionalnosti na promjene parametara stanja klasičnog prometnog sustava. Korištenje ITS funkcionlanosti u upravljanju prometnim procesima.
Tematske jedinice:	1.Uvod – definiranje pojma i uloge ITS-a 2. Znanstveno-tehnološka uporišta ITS-a 3. Zahtjevi korisnika i mjerenje učinka ITS-a 4. Arhitektura ITS-a 5. Europska arhitektura ITS-a 6. Telekomunikacijske tehnologije u sustavu ITS-a 7. Inteligentno upravljanje prometom i transportom 8. Inteligentni sustavi informiranja putnika i vozača 9. Lokacijske i navigacijske usluge ITS-a 10. Upravljanje incidentima na prometnoj mreži sustavom ITS-a 11. Inteligentne prometnice i vozila 12. Inteligentni transportni terminali i sučelja 13. Prijevoz terete u ITS okruženju 14. Digitalizacija transporta 15. Zaključna razmatranja o funkcionalnostima ITS-a
Ishodi učenja:	**Znanje:** Predmet Inteligentni transportni sustavi treba osigurati potreban nivo znanja o metodama i postupcima redizajniranja klasičnog prometnog sustava implementacijom funkcionalnosti ITS-a. **Vještine:** Predmet ITS omogućava stjecanje vještina neophodnih za mjerenje, analizu i procjenu učinkovitosti, sigurnosti, utjecaja na okoliš i ekonomskih koristi od implementacije ITS-a. **Kompetencije**: Studenti kroz nastavni proces predavanja, vježbe, I seminarski rad trebaju steći odgovarajuće kompetencije za dizajniranje, razvoj i korištenje inteligentnih transportnih sustava.
Metode izvođenja nastave:	Predavanja, vježbe i seminarski rad

Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[25]:	Kriterijum vrednovanja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave, vrši se na sljedeći način: Prisustvo nastavi i vježbama - ; Seminarski rad 0 - 15 bodova; I parcijalni ispit/I test/ I provjera znanja/ od 0 - 35 bodova (položeno ako se osvoji preko 50 %). Ukupan broj bodova koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova. Završni ispit se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i iznosi najviše 50 bodova, od čega je II parcijalni ispit od 0 - 25 bodova (položeno ako se osvoji preko 50 %) i Teorija i zadaci od 0 - 25 bodova, koji traje 60 min (studenti polažu teoriju i zadatke koje nisu radili na parcijalnim ispitima). Na završnom ispitu studenti mogu popravljati I parcijalni ispit, ako to ranije nisu zadovoljili. Isto vrijedi i za ispitni rok popravni završnog ispita i oba termina jesenjeg ispitnog roka. Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94,9 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84,9 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74,9 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64,9 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, 0 – 54,9 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%)

[25] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	Prisutnost na predavanjima i vježbam.....5 bodova (%) Mini testovi u toku nastave.....10 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni + Teorija) .....50 bodova (%)
Literatura[26]:	Obavezna: 1. Ezgeta,D: Inteligentni transportni sustavi, Fakultet za saobraćaj i komunikacije univerziteta u Sarajevu, Sarajevo, 2018. 2. Bošnjak, I. : Inteligentni transportni sustavi, Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti , Zagreb, 2006. **Dopunska:** 1. Ghosh, S., Lee, T.: Inteligent Transportation Systems- New Principels and Architectures, CRC Press, London, 2000. 2. Miles, J. Chen, K.: ITS Handbook, 2nd edition, PIRAC, 2004.

Šifra predmeta: 24-25-2CPTES010305PL	**Naziv predmeta: BAZE PODATAKA**		
Ciklus: I	**Godina: III**	**Semestar: V**	**Broj ECTS kredita:6** **ECTS praksa: 2**
Status: Obavezni predmet / Izborni predmet		**Ukupan broj sati: 90** Razrada distribucije sati po tipu: Predavanja: 45 Vježbe: 30 Seminar Laboratorijske vježbe/Terenski rad/Praksa: 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	NE		

[26] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

Cilj (ciljevi) predmeta:	Ovladavanjem konceptom baza podataka, te sistemima za upravljanje bazama podataka. Upoznavanje sa sistemom relacijskih baza podataka, kao i relacijskom algebrom, te modelima i konceptima dizajna relacijskih baza podataka. Razumijevanje funkcijskih zavisnosti, normalizacije i normalne forme, kao i integriteta baza podataka. Usvajanje kompetencija u vezi sa SQL transakcijama, i to: obrada zahtjeva, blokiranje pristupa, kontrolne tačke, te oporavak od pogreški. Razumijevanje kontrole paralelnog pristupa, fizičke organizacije podataka, sigurnosti i dozvola pristupa, klijent-server sistema.. Analiza sistema za upravljanje bazama podataka i uspješan rad u istim, te ovladavanje SQL jezikom u smislu sintakse, primjene, naredbi i transakcija.
Tematske jedinice:	1. Uvod u predmet „Baze podataka” 2. Uvod u baze podataka; Arhitektura baza podataka 3. Relacijski model podataka; Oblikovanje relacijskog modela podataka 4. Funkcijske zavisnosti 5. Normalizacija 6. Uvod u SQL (Naredbe za definisanje baza podataka) 7. Uvod u SQL (SELECT i INSERT naredba) 8. Uvod u SQL (DELETE i UPDATE naredba) 9. Nepotpune informacije i NULL vrijednosti 10. Integritet baza podataka 11. Transakcija i obnova baze u slučaju razrušenja 12. Kontrola paralelnog pristupa 13. Fizička organizacija podataka 14. Kontrola pristupa – sigurnost baza podataka 15. ER model i relacijske baze podataka
Ishodi učenja:	Znanje: Teorijska i praktična znanja iz oblasti baza podataka. Vještine: Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti baza podataka u funkciji izrade i održavanja baza podataka. Kompetencije: Sposobnost samostalnog razumijevanja i korištenja baza podataka, korištenja stručne literature, primjene metoda i postupaka, mjerenja i istraživanja, izrada analiza, procjena i praktičnih rješenja u

	funkciji izrade i održavanja baza podataka.
Metode izvođenja nastave:	Usmeno predavanje sa prezentacijom i prikazom teroijskih i praktičnih znanja iz oblasti baza podataka. Iniciranje diskusija i razmjene mišljenja o problemima iz prakse, pojedinačnih zapažanja iz različitih okruženja, izrada samostalnih istraživanja i analiza iz oblasti baza podataka. Praktični prikaz znanja i vještina u oblasti izrade i održavanja baza podataka.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[27]:	Ocjena kreativnosti na nastavi i vježbama uz izradu samostalnih radova, ocjena parcijalnog testa u toku nastave kao i ocjena završnog ispita. Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu: – Domaća zadaća/seminarski rad/praktični rad/ 15 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – I Parcijalni ispit/test/provjera znanja/35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (II Parcijalni) 50 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (Integralni) 85 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. Ukupan broj bodova (%) koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (%), što sa Završnim (II parcijalnim) čini 100 bodova (%). Za studente koji nisu položili I Parcijalni ispit, Završni ispit (Integralni) se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i vježbi, i vrednuje se sa 85 bodova (%), što sa seminarskim radom/praktičnim radom čini 100 bodova (%). Ispit se polaže pismeno. Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100

[27] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: <u>Obaveze studenta Bodovi (%)</u> Prisutnost na predavanjima i vježbama... - Zadaća/Seminarski/Praksa/.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni) .....50 bodova (%) Završni ispit (Integralni) .....85 bodova (%)
Literatura[28]:	Obavezna: 1. J.D. Ullman, J.Widom: A First Course in Database Systems, Prentice-Hall, 2001. 2. A. Silberschatz, H.F. Korth, S. Sudarshan: Database Systems Conceptrs, 5th Edition, McGraw-Hill, 2005. 3. C.J. Date: An Introduction to Database Systems, 8th Edition, Addison Wesley, 2003. 4. T.M. Connolly, C.E. Begg: Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management, Addison Wesley, 2004. 5. T. Carić, M. Buntić: Uvod u relacijske baze podataka. UNIZG, 2015. 6. M. Veinović, G. Šimić: Uvod u baze podataka. Univerzitet

[28] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	Singidunum, 2010. Dopunska: 1. S. Tkalac, Relacijski model podataka, DRIP, 1988. 2. M. Varga: Baze podataka, DRIP, 1994.

Šifra predmeta: 24-25-3CPTES010305PL	**Naziv predmeta: KORPORATIVNA KOMUNIKACIJA**		
Ciklus: I	**Godina: III**	**Semestar: V**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status: IZBORNI PREDMET		**Ukupan broj sati: 90** Razrada distribucije sati po tipu: Predavanja: 45 Vježbe: 30 Seminar Laboratorijske vježbe/Terenski rad/Praksa: 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Uputiti studente u teorijsku osnovu i praktičnu primjenu korporativne komunikacije u poštansko logističkim organizacijama, koja ima za cilj uspostavljati i održavati odnose sa svim, internim i eksternim, interesno utjecajnim skupinama. Upoznati studente sa ishodima korporativne komunikacije i načinom njihova mjerenja.		
Tematske jedinice: *(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)*	1. Uvod u komunikaciju i korporativnu komunikaciju 2. Razvoj korporativne komunikacije 3. Interesno utjecajne skupine 4. Menadžerska komunikacija 5. Marketinška komunikacija 6. Interna komunikacija 7. Krizna komunikacija 8. Komunikacija s medijima 9. Korporativna društvena odgovornost 10. Komunikacija s investitorima i upravljanje događajima 11. Korporativna kultura 12. Korporativni identitet 13. Korporativni imidž i reputacija		

	14. Korporativni brend
Ishodi učenja:	- stjecanje osnovnih teoretskih znanja i praktičnih vještina o korporativnoj komunikaciji i njena aplikacija u poštansko logističkim sustavima; - osposobljavanje za rad studenata unutar te organizacijske funkcije te potpora i smjernice za njihovu nadgradnju
Metode izvođenja nastave:	Predavanja teorijske nastave uz upotrebu multimedijskih sredstava, tehnika aktivnog učenja i diskusije, studije slučaja, praktična nastava – vježbe, te samostalno izlaganje i rješavanje pojedinih konkretnih problema.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[29]:	Kriterijum vrednovanja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave, vrši se na sljedeći način: Prisustvo nastavi i vježbama - ; Seminarski rad 0 - 15 bodova; I parcijalni ispit/I test/ I provjera znanja/ od 0 - 35 bodova (položeno ako se osvoji preko 50 %). Ukupan broj bodova koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova. Završni ispit se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i iznosi najviše 50 bodova, od čega je II parcijalni ispit od 0 - 25 bodova (položeno ako se osvoji preko 50 %) i Teorija i zadaci od 0 - 25 bodova, koji traje 60 min (studenti polažu teoriju i zadatke koje nisu radili na parcijalnim ispitima). Na završnom ispitu studenti mogu popravljati I parcijalni ispit, ako to ranije nisu zadovoljili. Isto vrijedi i za ispitni rok popravni završnog ispita i oba termina jesenjeg ispitnog roka. Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94,9 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84,9 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74,9 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64,9 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, 0 – 54,9

[29] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%) Prisutnost na predavanjima i vježbama.....5 bodova (%) Mini testovi u toku nastave.....10 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni + Teorija) .....50 bodova (%)
Literatura[30]:	Obavezna: Ćorić, N., Korporativna komunikacija, Synopsis, Zagreb-Sarajevo-Mostar, 2019. Dopunska: Cornelissen, J., *Corporate Communication – A Guide to Theory & practice*, Sage Publication, London/Thousand Oaks/New Delhi/Singapoore, 2020. Beger, R., *Present-Day Corporate Communication*, Springer Nature, Singapore, 2018. Carroll, C. E. (Ed.), *The Handbook of Communication and Corporate Reputation*, Wiley-Blackwell, Oxford, 2013. Van Riel, C. B. M., Fombrum, C., *Essentials of corporate communication*, Routledge, London/New York, 2007.

Šifra predmeta:	**Naziv predmeta: MEĐUNARODNA LOGISTIKA**

[30] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

24-25-4CPTES010305PL			
Ciklus: I	**Godina: III**	**Semestar: V**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status: IZBORNI PREDMET		**Ukupan broj sati: 90** Razrada distribucije sati po tipu: Predavanja: 45 Vježbe: 30 Seminar Laboratorijske vježbe/Terenski rad/Praksa: 15	

Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]
Preduslov za upis:	NE
Cilj (ciljevi) predmeta:	Sticanje potrebnih znanja o međunarodnom transport, međunarodnim lancima snabdijevanja, standardizaciji i dokumentaciji koja se koristi.
Tematske jedinice: *(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)*	15. Razvoj i elementi međunarodne logistike 16. Strategija organizacije međunarodnih opskrbnih lanaca 17. Međunarodni aspekti transporta. 18. Međunarodna logistika i transport 19. Standardizacija i dokumentacija 20. Sudionici međunarodnih logističkih operacija 21. Osnove izvoznih i uvoznih aktivnosti 22. Međunarodna trgovina i međunarodni pomorski i oceanski prijevoz 23. Međunarodni transport kontejnera. 24. Međunarodni prijevoz željeznicom i cestom
Ishodi učenja:	Znanje: Teorijska i praktična znanja iz oblasti međunarodnog saobraćaja- Predmet proučavanja treba da osigura nivo kompetencija i znanja potrebnih za rješavanje svakodnevnih problema u navedenoj oblasti. Vještine: Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti međunarodnog saobraćaja. Kompetencije: Sposobnosti samostalnog razumijevanja i korištenja znanja potrebnih za rješavanje specifičnih problema u oblasti međunarodne logistike.
Metode izvođenja nastave:	Nastava se realizira kroz izvođenje predavanja, vježbi, laboratorijskih

	vježbi/terenskog rada/prakse. Zastupljene su sljedeće metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda grafičkih radova, metoda crtanja i metoda rada u skupini. Na predavanima se obrađuju teorijski koncepti i principi uz prikaz opisnih primjera i rješavanje određenih zadataka. Dodatni primjeri se razmatraju i rješavaju kroz vježbe, laboratorijske vježbe/terenski rad/praksu, što omogućava kontinuiran rad i pripremu za samostalno rješavanje problema. Na laboratorijskim vježbama/terenskom radu/praksi razvijat će se vještine potrebne za individualni i timski rad u cilju izvršavanja zadataka iz zadane oblasti.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[31]:	Ocjena kreativnosti na nastavi i vježbama uz izradu samostalnih radova, ocjena parcijalnog testa u toku nastave kao i ocjena završnog ispita. Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu: – Domaća zadaća/seminarski rad/praktični rad/ 15 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – I Parcijalni ispit/test/provjera znanja/35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (II Parcijalni) 50 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (Integralni) 85 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. Ukupan broj bodova (%) koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (%), što sa Završnim (II parcijalnim) čini 100 bodova (%). Za studente koji nisu položili I Parcijalni ispit, Završni ispit (Integralni) se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i vježbi, i vrednuje se sa 85 bodova (%), što sa seminarskim radom/praktičnim radom čini 100 bodova (%). Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja,

[31] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: <u>Obaveze studenta Bodovi (%)</u> Prisutnost na predavanjima i vježbama. - Zadaća/Seminarski/Praksa/.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni) .....50 bodova (%) Završni ispit (Integralni) .....85 bodova (%)
Literatura[32]:	**Obavezna**: • Aćimović S., Mijušković, V. (2020). Međunarodna logistika. Centar za izdavačku delatnost • Ekonomskog fakulteta u Beogradu, Beograd. • Vogt, J. J. Business Logistics Management : theory and practice / J. J. Vogt, W. J. Pienaar, P. W. C. de Wit ; with contributions by P. Linford, G. de Villirs .— Oxford : Oxford University Press, 2002 ISBN 0-19-578011-6. • Waters D. Logistics: An Introduction to Supply Chain Management. Palgrave Macmillan – 2003, 364 pages • Simchi-Levi D., Chen X., Bramel J. The Logic of Logistics: Theory, Algorithms, and Applications for Logistics

[32] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	Management. Springer, 2014. - 454 p. 43 illus., 18 illus. in color. - 3rd ed. • Lambert D.M., Stock J.R., Ellram Li.M. Fundamentals of Logistics Management. McGraw-Hill/Irwin – 1997, 640 pages • Bookbinder J.H. (Ed.) Handbook of Global Logistics: Transportation in International Supply Chains. Springer, 2012. — 553 p. 102 illus., 83 illus. in color • Blanchard D. Supply chain management: best practices. Wiley – 2010, 302 pages **Dopunska**: • Patafta, D. (2012). Međunarodni logistički sustavi (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Organization and Informatics. Department of Economics). • Živulić, T. (2019). Međunarodna logistika u cestovnom prometu (Doctoral dissertation, University of Rijeka. Faculty of Maritime Studies, Rijeka. Department of Maritime Transportation). • Milovanović, G., Barac, N., & Anđelković, A. (2009). Razvoj i elementi međunarodne logistike. MINISTARSTVO ZA NAUKU I TEHNOLOŠKI RAZVOJ REPUBLIKE SRBIJE, 1.

Šifra predmeta: 24-25-5CPTES010305PL	**Naziv predmeta: EFIKASNOST LOGISTIČKIH PROCESA**		
Ciklus:	**Godina: III**	**Semestar: V**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status: IZBORNI PREDMET		**Ukupan broj sati: 90** Razrada distribucije sati po tipu: Predavanja: 45 Vježbe: 30 Seminar Laboratorijske vježbe/Terenski rad/Praksa: 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Cilj predmeta je da studente upozna sa značajem i ulogom efikasnošću i efektivnošću lanca snabdijevanja. Da se objasni strateški značaj optimiziranih lanaca nabavke sa visokom efikasnošću i strateška uloga nabavke za efikasnost lanaca nabavke.		

Tematske jedinice: *(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)*	1. Efikasnost u logistici 2. Merenje efikasnosti u logistici 3. Osnovni pristupi merenja efikasnosti žž 4. Efikasnost logističkih sistema 5. Dekompozicija efikasnosti logističkih sistema 6. Efikasnost logističkih procesa 7. Efikasnost procesa nabavke 8. Efikasnost lanaca snabdevanja 9. Mrežni modeli merenja efikasnosti 10. Standardni pristup merenja efikasnosti trgovinskih 11. Primeri merenja efikasnosti logističkih sistema i procesa 12. Unapređenje efikasnosti logističkih procesa 13. Unapređenje efikasnosti logističkih procesa u distributivnim kanalima 14. Trendovi unapređenja efikasnosti logističkih procesa 15. Internet stvari – "internet of things" u logističkim procesima
Ishodi učenja:	Znanje: Teorijska i praktična znanja iz oblasti efiksanog upravljanja logističkim lancima. Razumijevanje efikasnosti logističkih sistema, logističkih procesa i lanaca snadbijevanja kao i modela mjerenja navedenih sistema i procesa. Vještine: Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti elikasnog upravljanja logističkim sistemima. . Kompetencije: Sticanje odgovarajućih znanja i iskustva za praktičnu primjenu modela za mjerenje i ocjenjivanje efiksanosti logističkih sistema i procesa.
Metode izvođenja nastave:	Predavanja teorijske nastave uz upotrebu multimedijskih sredstava, tehnika aktivnog učenja i diskusije,praktična nastava – vježbe, te samostalno izlaganje i rješavanje pojedinih konkretnih problema.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[33]:	Kriterijum vrednovanja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave, vrši se na sljedeći način: Prisustvo nastavi i vježbama - ; Seminarski rad 0 - 15 bodova; I parcijalni ispit/I test/ I provjera znanja/ od 0 - 35 bodova (položeno ako se osvoji preko 50 %). Ukupan broj bodova koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova. Završni ispit se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i iznosi najviše 50 bodova, od čega je

[33] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	II parcijalni ispit od 0 - 25 bodova (položeno ako se osvoji preko 50 %) i Teorija i zadaci od 0 - 25 bodova, koji traje 60 min (studenti polažu teoriju i zadatke koje nisu radili na parcijalnim ispitima). Na završnom ispitu studenti mogu popravljati I parcijalni ispit, ako to ranije nisu zadovoljili. Isto vrijedi i za ispitni rok popravni završnog ispita i oba termina jesenjeg ispitnog roka. Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94,9 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84,9 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74,9 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64,9 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, 0 – 54,9 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%) Prisutnost na predavanjima i vježbam.....5 bodova (%) Mini testovi u toku nastave.....10 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni + Teorija) .....50 bodova (%)
Literatura[34]:	Obavezna: Milan M. Andrejić, Milorad J. Kilibarda Efikasnost logističkih procesa,

[34] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	I izdanje, Beograd 2017 Dopunska: Milorad Kilibarda a, Milan Andreji© a,û, Vlado Popovic, Efficiency of logistics processes in customs procedures, 3rd Logistics International. Conference, 2017 Luisa Martí, Juan Carlos Martín, Rosa Puertas, A DEA-logistics performance index,Journal of Applied Economics, Volume 20, Issue 1, 2017, Pages 169-192, ISSN 1514-0326, Uwe ClausenMichael ten HompelMatthias Klumpp, Efficiency and Logistics, 2013.

Šifra predmeta: 27CPTOS010306PL	**Naziv predmeta: TEHNOLOGIJA POŠTANSKO-LOGISTIČKIH SISTEMA**		
Ciklus: I	**Godina: III**	**Semestar: VI**	**Broj ECTS kredita: 6 ECTS**
Status: Obavezni predmet		**Ukupan broj sati: 90** Opciono razraditi distribuciju sati po tipu: Predavanja: 60 Vježbe, Seminari i projektni zadaci: 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Sticanje edukacijskih oblika u realizaciji programa iz tehnologije poštanskih i logističkih sistema. Upoznavanje sa strukturom poštanske i logističke mreže, organizacijom i tehnologijom.		
Tematske jedinice:	1. Pojam, značaj i razvojni oblici poštanskog saobraćaja. 2. Generičke saobraćajne karakteristike poštanskih i logističkih sistema. Struktura i organizacija mreže. 3. Nomenklatura poštanskih i logističkih usluga. 4. Vrste i kategorije usluga. 5. Tehnologija obavljanja usluga. 6. Tehnološki procesi poštanskih i logističkih sistema. 7. Organizacija transporta. 8. Pokazatelji i mjerila kvalitete usluga.		

	9. Interna i eksterna kontrola poštanskog i logističkog saobraćaja. 10. Strategija i upravljanje razvojem poštanskih i logističkih sistema. 11. Tarife, troškovi i outsorucing. 12. Automatizacija saobraćaja.
Ishodi učenja:	Znanje: Teorijska i praktična znanja iz oblasti tehnologije poštanskih i logističkih sistema. Predmet proučavanja treba da osigura nivo kompetencija i znanja potrebnih za rješavanje svakodnevnih problema u navedenoj oblasti. Vještine: Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti tehnologije poštanskog i logističkog saobraćaja. Kompetencije: Sposobnosti samostalnog razumijevanja i korištenja znanja potrebnih za rješavanje specifičnih problema u oblasti tehnologije poštanskih i logističkih sistema..
Metode izvođenja nastave:	Nastava se realizira kroz izvođenje predavanja, vježbi, laboratorijskih vježbi/terenskog rada/prakse. Zastupljene su sljedeće metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda grafičkih radova, metoda crtanja i metoda rada u skupini. Na predavanima se obrađuju teorijski koncepti i principi uz prikaz opisnih primjera i rješavanje određenih zadataka. Dodatni primjeri se razmatraju i rješavaju kroz vježbe, laboratorijske vježbe/terenski rad/praksu, što omogućava kontinuiran rad i pripremu za samostalno rješavanje problema. Na laboratorijskim vježbama/terenskom radu/praksi razvijat će se vještine potrebne za individualni i timski rad u cilju izvršavanja zadataka iz zadane oblasti.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[35]:	Ocjena kreativnosti na nastavi i vježbama uz izradu samostalnih radova, ocjena parcijalnog testa u toku nastave kao i ocjena završnog ispita. Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu: – Domaća zadaća/seminarski rad/praktični rad/ 15 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – I Parcijalni ispit/test/provjera znanja/35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (II Parcijalni) 50 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %.

[35] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	– Završni ispit (Integralni) 85 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. Ukupan broj bodova (%) koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (%), što sa Završnim (II parcijalnim) čini 100 bodova (%). Za studente koji nisu položili I Parcijalni ispit, Završni ispit (Integralni) se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i vježbi, i vrednuje se sa 85 bodova (%), što sa seminarskim radom/praktičnim radom čini 100 bodova (%). Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: <u>Obaveze studenta Bodovi (%)</u> Prisutnost na predavanjima i vježbama. - Zadaća/Seminarski/Praksa/.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni) .....50 bodova (%) Završni ispit (Integralni) .....85 bodova (%)
Literatura[36]:	Obavezna: 1. Čolaković, A., Čaušević, S., Kosovac, A., & Muharemović, E. (2020, June). A Review of Enabling Technologies and Solutions for IoT Based Smart

[36] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

Warehouse Monitoring System. In International Conference "New Technologies, Development and Applications" (pp. 630-637). Springer, Cham.
2. Deljanin, A., Kosovac, A., & Muharemović, E. (2017). Use of ITS System as a Track&Trace in Express Delivery in Bosnia and Herzegovina. Suvremeni Promet-Modern Traffic, 37(1-2), 30-35.
3. Muharemović, E., Čaušević, S., Kosovac, A., & Baraković Husić, J. (2021). Cost and Performance Optimisation in the Technological Phase of Parcel Delivery–A Literature Review. Promet-Traffic&Transportation, 33(1), 129-139.
4. Kosovac, A., Muharemović, E., & Trubint, N. (2020). A Cost Calculation Model for Outsourcing in Parcel Pick-up and Delivery by Commercial Postal Services Operators. TEM JOURNAL-TECHNOLOGY EDUCATION MANAGEMENT INFORMATICS. NOVI PAZAR, ASSOC INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY EDUCATION & SCIENCE, 9(1), 216-220.
5. Kosovac, A., & Muharemović, E. (2021). PICKUP AND DELIVERY COSTS-PROPOSED OUTSOURCING MODEL. Journal of Applied Engineering Science, 19(2), 270-274.
6. Kosovac, A., Muharemović, E., Blagojević, M., & Medić, A. (2021, June). The Influence of Introduction and Integration of New Technologies on Processes in Postal Traffic. In International Conference "New Technologies, Development and Applications" (pp. 690-699). Springer, Cham.
7. Deljanin, A., Colakovic, A., & Muharemovic, E. (2014). Rationalization of transport of postal shipment using GPS/RFID technology in Bosnia and Herzegovina. Modern Traffic, 34(1-2), 26-31.
8. E. Arnautović: Tehnologija poštanskog saobraćaja,Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 1998.
9. D. Regodić: Informacioni sistem integrisane logistike, Univerzitet Singidunum, Beograd,2011.
10. I. BOŠNJAK: Tehnologija poštanskog saobraćaja I i II, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1998.

Šifra predmeta: 28CPTOS010306PL	**Naziv predmeta: PLANIRANJE POŠTANSKO-LOGISTIČKIH SISTEMA**		
Ciklus: I	**Godina: III**	**Semestar: VI**	**Broj ECTS kredita: 6** **ECTS**
Status: Obavezni predmet		**Ukupan broj sati: 90** Opciono razraditi distribuciju sati po tipu: Predavanja: 60 Vježbe, Seminari i projektni zadaci: 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet**		

	[u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]
Preduslov za upis:	NE
Cilj (ciljevi) predmeta:	Upoznavanje sa teorijskim i praktičnim znanjima iz oblasti planiranja poštankog i logističkog prometa. Ovladavanje osnovama matematičkog modeliranja za planiranje poštanskog i logističkog prometa. Sticanje vještina neophodnih za planiranje, organiziranje i optimizacija mreža.
Tematske jedinice:	1. Uvod – osnove planiranja poštanskog logističkih sistema 2. Predviđanje budućeg broja stanovnika, poštanskih jedinica i logističkih usluga 3. Predviđanje buduće gustoće, broja i rasporeda izvora poštanskog saobraćaja 4. Planiranje organizacije, vrste i kapaciteta spojne mreže. 5. Planiranje organizacije, vrste i kapaciteta. 6. Faze povećanja kapaciteta, uvođenje novih tehnologija i usluga. 7. Optimalno proširenje kapaciteta. 8. Održavanje i analiza održavanja. 9. Realizacija službe održavanja. 10. Logistički sistemi. 11. Rezervni dijelovi poštanskog saobraćaja. 12. Ispitna i ostala logistika. 13. Primjer primjene teorije pouzdanosti i održivosti sistema. 14. Primjer realizacije analize održavanja sistema. 15. Utvrđivanje optimalnog broja, lokacija, granica i kapaciteta centrala.
Ishodi učenja:	Sticanje edukacijskih oblika u realizaciji programa iz planiranja poštansko logistickih sistema. Vještine: Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti planiranja poštansko logističkih sistema. Kompetencije: Sposobnosti samostalnog razumijevanja i korištenja znanja potrebnih za rješavanje specifičnih problema iz oblasti.
Metode izvođenja nastave:	Nastava se realizira kroz izvođenje predavanja, vježbi, laboratorijskih vježbi/terenskog rada/prakse. Zastupljene su sljedeće metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda grafičkih radova, metoda crtanja i metoda rada u skupini. Na predavanima se obrađuju teorijski koncepti i principi uz prikaz opisnih primjera i rješavanje određenih zadataka. Dodatni primjeri se razmatraju i rješavaju kroz vježbe, laboratorijske vježbe/terenski rad/praksu, što omogućava kontinuiran rad i pripremu za samostalno rješavanje problema.

	Na laboratorijskim vježbama/terenskom radu/praksi razvijat će se vještine potrebne za individualni i timski rad u cilju izvršavanja zadataka iz zadane oblasti.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[37]:	Ocjena kreativnosti na nastavi i vježbama uz izradu samostalnih radova, ocjena parcijalnog testa u toku nastave kao i ocjena završnog ispita. Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu: – Domaća zadaća/seminarski rad/praktični rad/ 15 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – I Parcijalni ispit/test/provjera znanja/35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (II Parcijalni) 50 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (Integralni) 85 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. Ukupan broj bodova (%) koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (%), što sa Završnim (II parcijalnim) čini 100 bodova (%). Za studente koji nisu položili I Parcijalni ispit, Završni ispit (Integralni) se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i vježbi, i vrednuje se sa 85 bodova (%), što sa seminarskim radom/praktičnim radom čini 100 bodova (%). Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog

[37] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%) Prisutnost na predavanjima i vježbama. Zadaća/Seminarski/Praksa/.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni) .....50 bodova (%) Završni ispit (Integralni) .....85 bodova (%)
Literatura[38]:	Obavezna: 1. E. Arnautović: Planiranje poštanskog saobraćaja,Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2004. 2. Milićević, M. R., & Rajković, M. D. METODE STRATEŠKOG MENADŽMENTA KAO PODRŠKA QMS U POŠTANSKOM SAOBRAĆAJU STRATEGIC MANAGEMENT METHODS AS SUPPORT OF QMS IN POSTAL TRAFFIC. 3. 4. B.P.Ziegler: Theory of Modelling and Simulation, J: Willey, New York, 2001. 5. D. Bear: Principles of Telecommunications, Peter Peregrinus, London, 1990. 6. M.Begović: Održavanje PT sustava, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb. (u pripremi)

Šifra predmeta: 29CPTOS010306PL	**Naziv predmeta: SKLADIŠNI SISTEMI I OPERACIJE**		
Ciklus: I	**Godina: III**	**Semestar: VI**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status:OBAVEZNI PREDMET		**Ukupan broj sati: 90** Opciono razraditi distribuciju sati po tipu: Predavanja: 60 Vježbe, Seminari i projektni zadaci: 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju		

[38] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	kako je naznačena u ovoj rubrici]
Preduslov za upis:	NE
Cilj (ciljevi) predmeta:	Cilj predmeta je da studente upozna sa skladišnim sistemima i magacinskom djelatnošću sa akcentom na savremene transportno-skladišne sisteme, automatizaciju i robotizaciju skladišnog procesa, da znaju integrisati znanja o teorijskim i numeričkim modelima za projektovanje i optimizaciju transportnih i skladišnih sistema i da samostalno i kreativno pronađu rješenja u projektovanju i optimizaciji skladišnih sistema.
Tematske jedinice: *(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)*	1. Razvoj i značaj skladišta u lancu snabdijevanja. 2. Protok materijala; skladište kao sistem redova čekanja. 3. Osnovni proces skladištenja (prijem, skladištenje, komisioniranje, sortiranje, objedinjavanje, pakovanje, otprema). 4. Transportna vozila; klasični, induktivno vođeni, autonomni. 5. Skladišna i transportna oprema: sistemi za skladištenje, komisioniranje, sortiranje, objedinjavanje, pakovanje. 6. Strategije skladištenja i komisioniranja. Sistem komisioniranja narudžbine „Picker-to-Parts" i „Parts-to-Picker". 7. Specijalni dizajn sistema komisioniranja (VDI asocijacija). 8. Automatizovani sistemi skladištenja i komisioniranja (AVS/RS, SBS/RS, VLM). 9. Planiranje i odabir i optimizacija sistema komisioniranja i rute. 10. Upravljanje narudžbama i optimizacija veličine zaliha u skladištu. 11. Analitički i numerički modeli za analizu performansi transportnih i skladišnih sistema. 12. Projektovanje i optimizacija skladišnih sistema; planiranje, postavljanje i optimizacija skladišne i transportne opreme u skladištu. 13. Planiranje i izrada dokumentacije za izgradnju skladišta. 14. Sistemi upravljanja skladištem (WMS). 15. GS1 standard u radu skladišta.
Ishodi učenja:	Znanje: Teorijska i praktična znanja studenti iz oblasti skladišnih sistema i magacinske djelatnosti sa akcentom na savremene transportno-skladišne sisteme, automatizaciju i robotizaciju skladišnog procesa

	Vještine: Sposobnost integracije znanja o teorijskim i numeričkim modelima za projektovanje i optimizaciju transportnih i skladišnih sistema, Kompetencije: Sticanje odgovarajućih znanja i iskustva za samostalno i kreativno pronaženje rješenja u projektovanju i optimizaciji skladišnih sistema.
Metode izvođenja nastave:	Predavanja teorijske nastave uz upotrebu multimedijskih sredstava, tehnika aktivnog učenja i diskusije,praktična nastava – vježbe, te samostalno izlaganje i rješavanje pojedinih konkretnih problema.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[39]:	Kriterijum vrednovanja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave, vrši se na sljedeći način: Prisustvo nastavi i vježbama - ; Seminarski rad 0 - 15 bodova; I parcijalni ispit/I test/ I provjera znanja/ od 0 - 35 bodova (položeno ako se osvoji preko 50 %). Ukupan broj bodova koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova. Završni ispit se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i iznosi najviše 50 bodova, od čega je II parcijalni ispit od 0 - 25 bodova (položeno ako se osvoji preko 50 %) i Teorija i zadaci od 0 - 25 bodova, koji traje 60 min (studenti polažu teoriju i zadatke koje nisu radili na parcijalnim ispitima). Na završnom ispitu studenti mogu popravljati I parcijalni ispit, ako to ranije nisu zadovoljili. Isto vrijedi i za ispitni rok popravni završnog ispita i oba termina jesenjeg ispitnog roka. Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94,9 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84,9 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74,9 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64,9 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, 0 – 54,9

[39] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: <u>Obaveze studenta Bodovi (%)</u> Prisutnost na predavanjima i vježbam.....5 bodova (%) Mini testovi u toku nastave.....10 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni + Teorija) .....50 bodova (%)
Literatura[40]:	Obavezna: Glock, Christoph & Grosse, Eric. (2017). Warehousing 4.0: Technische Lösungen und Managementkonzepte für die Lagerlogistik der Zukunft, B + G Wissenschaftsverlag. Lerher, T., Potrč, I. (2017) Transportni sistemi v intralogistiki. Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko. Bartholdi, John J. & Hackman, Steven T. (2017). Warehouse and distribution science, Release 0.98. The Supply Chain & Logistics Institute, H. Milton Stewart School of Industrial and Systems Engineering, Georgia Institute of Technology Atlanta, USA. Kay B.M. (2016) Lecture Notes for Production system design, North Carolina State University, USA.

[40] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	Gudehus, T. (2012) Logistik 1: Grundlagen, Verfahren und Strategien, Springer Verlag, Berlin. Arnold, D. (2002) Handbuch Logistik, Berlin, Springer Verlag, ISBN: 3-540-41996-9, COBISS.SI-ID: 24234757.

Šifra predmeta: 30-31-1CPTES010306PL	**Naziv predmeta: OSNOVE SIMULACIJA U LOGISTIČKİM SISTEMIMA**		
Ciklus: I	**Godina: III**	**Semestar: VI**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status: IZBORNI PREDMET		**Ukupan broj sati: 90** Razrada distribucije sati po tipu: Predavanja: 45 Vježbe: 30 Seminar Laboratorijske vježbe/Terenski rad/Praksa: 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	1. Razviti znanja iz oblasti: - statistike i teorije vjerovatnoće u cilju modeliranja logističkih i proizvodnih sistema, kao i za analizu inputa i rezultata, - principa simulacije vođene događajima, - konceptualnog modeliranja za analizu različitih scenarija sistema, te optimizaciju koji se temelji na simulaciji. 2. Studenti će moći razumjeti ulogu simulacije u dizajnu, planiranju i kontroli industrijskih i logističkih sistema,te procjeniti dostupne simulacijske pakete na tržištu u odnosu na specifične zahtjeve za analizu industrijskih i logističkih sistema.		
Tematske jedinice: *(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)*	1. Pojam simulacije. Razlozi, prednosti i nedostaci procesa simuliranja. 2. Podjela, vrste i izbor tipa simulacijskih modela. 3. Tok i razvojni proces simulacije. 4. Matematičko modeliranje logističkih sistema. 5. Modeliranje redova čekanja. 6. Implementacija modela. 7. Validacija i verifikacija simulacijskog modela. 8. Analiza rezultata simulacije.		

	9. Simulacija lanca nabavke i donošenje odluka pomoću simulacije. 10. Primjens simulacije za opštu analizu i projektovanje logističkih sistema 11. Simulacija i analiza različitih vrsta logističkih i proizvodnih sistema vođena događajima, kao što su funkcionalna radionica, proizvodna linija, kontrola stranaka i povlačenja te agregirani lanci snadbjevanja. 12. Simulacija upravljanja proizvodnjom s uključenim procesima automatizacije. 13. Simulaciona podrška u planiranju personala. 14. Simulacija organizacione strukture: timski rad u maloserijskoj proizvodnji, simulacija montaže i integrisanog modeliranja proizvoda i procesa. 15. Optimizacija sistema uz prethodnu analizu, korištenjem odgovarajućih algoritama.
Ishodi učenja:	Znanje: Teorijska i praktična znanja iz oblasti statistike i teorije vjerovatnoće koja se koristi za modeliranje logističkih i proizvodnih sistema. Vještine: Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja za analizu inputa i rezultata, korištenjem principa simulacije vođene događajima, te mogućnost razvoja općeg teorijskog i metodološkog okvira za simulacijske projekte uključujući eksperimentalni dizajn. Kompetencije: Sposobnosti samostalnog razumijevanja i korištenja znanja za optimizaciju logističkih i proizvodnih sistema pomoću specifičnog konceptualnog alata za optimizaciju koji se temelji na simulaciji.
Metode izvođenja nastave:	Nastava se realizira kroz izvođenje predavanja, vježbi, laboratorijskih vježbi/terenskog rada/prakse. Zastupljene su sljedeće metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda grafičkih radova, metoda crtanja i metoda rada u skupini. Na predavanima se obrađuju teorijski koncepti i principi uz prikaz opisnih primjera i rješavanje određenih zadataka. Dodatni primjeri se razmatraju i rješavaju kroz vježbe, laboratorijske vježbe/terenski rad/praksu, što omogućava kontinuiran rad i pripremu za samostalno rješavanje problema. Na laboratorijskim vježbama/terenskom radu/praksi razvijat će se vještine potrebne za individualni i timski rad u cilju izvršavanja zadataka iz zadane oblasti.

Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[41]:	Ocjena kreativnosti na nastavi i vježbama uz izradu samostalnih radova, ocjena parcijalnog testa u toku nastave kao i ocjena završnog ispita. Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu: – Domaća zadaća/seminarski rad/praktični rad/ 15 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – I Parcijalni ispit/test/provjera znanja/35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (II Parcijalni) 50 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (Integralni) 85 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. Ukupan broj bodova (%) koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (%), što sa Završnim (II parcijalnim) čini 100 bodova (%). Za studente koji nisu položili I Parcijalni ispit, Završni ispit (Integralni) se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i vježbi, i vrednuje se sa 85 bodova (%), što sa seminarskim radom/praktičnim radom čini 100 bodova (%). Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je

[41] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%) Prisutnost na predavanjima i vježbama. - Zadaća/Seminarski/Praksa/.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni) .....50 bodova (%) Završni ispit (Integralni) .....85 bodova (%)
Literatura[42]:	**Obavezna**: • Jean-Michel Réveillac: Modeling and Simulation of Logistics Flows 1: Theory and Fundamentals, Wiley, 2017. • Merkuryev., Merkuryeva G., Piera M.A., Guasch A. : Simulation-based case studies in logistics: education and applied research, Springer-Verlag London, 2009. • Simchi-Levi, D., Kaminsky, P.: Designing and Managing the Supply Chain, 2nd edn, Boston: McGraw-Hill, 2003. • Harrell, C., Ghosh, B.K., Bowden, R.: Simulation using ProModel, Boston: McGraw-Hill, 2000. • Pidd, M.,: Computer Modelling for Discrete Simulation, Chichester, New York: Wiley, 1989. • KUHN, A. and SCHMIDT, R. (1988), "SIMULATION OF LOGISTIC SYSTEMS", Logistics World, Vol. 1 No. 1, pp. 47-52. • **Dopunska**: • Law, M.A: Simulation Modeling & Analysis, McGraw-Hill, 2007. • Sokolowski J.A., Banks C.M.: Principles of Modeling and Simulation: A Multidisciplinary Approach, John Wiley and Sons, Ltd., 2009.

Šifra predmeta: 30-31-2CPTES010306PL	**Naziv predmeta: CITY LOGISTIKA**		
Ciklus: II	**Godina: I**	**Semestar: I**	**Broj ECTS kredita: 6**

[42] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

Status: Izborni predmet	**Ukupan broj sati: 90** Razrada distribucije sati po tipu: Predavanja: 45 Vježbe: 30 Seminar Laboratorijske vježbe/Terenski rad/Praksa: 15
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]
Preduslov za upis:	NE
Cilj (ciljevi) predmeta:	Sticanje osnovnih znanja o city logistici kao novoj filozofiji kvaliteta logističkih usluga u gradskim sredinama.
Tematske jedinice:	16. Uvod u city logistiku 17. City logistika-pojam,zadaci,ciljevi,ograničenja 18. Struktura city logističkog sistema 19. Logističke jedinice, centri i terminali 20. Logistički tokovi 21. Struktura logističkih tokova u gradovima 22. Struktura logističkog toka i prostorni aspekt 23. Pregled dosadašnjih istraživanja city logistike 24. Nivoi istraživanja parametara city logistike 25. Koncept city logstičkog terminala 26. Koncept konsolodacije tokova 27. Kooperativni sistemi 28. Primjeri koncepta city logistike 29. Model za ocjenu opravdanosti city logističkog terminala 30. Simulacioni modeli city logističkih procesa
Ishodi učenja:	Znanje: Teorijska i praktična znanja iz oblasti city logistike. Studenti kroz nastavni proces predavanja, vježbe, seminarski rad i praktičan rad trebaju steći odgovarajuća znanja i iskustva u oblasti city logistike i primjene city logističkih modela u urbanim sredinama. Vještine: Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti city logistike u funkciji rješavanja kompleksnih logističkih problema logističkih usluga u urbanim sredinama Kompetencije: Sposobnosti samostalnog razumijevanja i korištenja dostupne stručne literature, primjene metoda i postupaka, alata, procjena i praktičnih rješenja u funkciji rješavanja logističkih problema u gradskim sredinama.

Metode izvođenja nastave:	Usmeno iznošenje sa prezentacijom i prikazom različitih sistema i procesa iz oblasti city logistike uz korištenje video i audio zapisa, te samostalno izlaganje pojedinih konkretnih problema logistike i inteligentnih transportnih sistema. Iniciranje rasprava i diskusija o problemima iz prakse, pojedinačnih zapažanja iz različitih okruženja, izrada samostalnih radova i analiza iz oblasti primjene inteligentnih transportnih sistema u gradskoj logistici.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[43]:	Ocjena kreativnosti na nastavi i vježbama uz izradu samostalnih radova, ocjena parcijalnog testa u toku nastave kao i ocjena završnog ispita. Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu: – Domaća zadaća/seminarski rad/praktični rad/ 15 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – I Parcijalni ispit/test/provjera znanja/35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (II Parcijalni) 50 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (Integralni) 85 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. Ukupan broj bodova (%) koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (%), što sa Završnim (II parcijalnim) čini 100 bodova (%). Za studente koji nisu položili I Parcijalni ispit, Završni ispit (Integralni) se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i vježbi, i vrednuje se sa 85 bodova (%), što sa seminarskim radom/praktičnim radom čini 100 bodova (%). Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima,

[43] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: Obaveze studenta Bodovi (%) Prisutnost na predavanjima i vježbama - DA Zadaća/Seminarski/Praksa/.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni) .....50 bodova (%) Završni ispit (Integralni) .....85 bodova (%) Ispit se polaže pismeno i usmeno.
Literatura[44]:	Obavezna: 1. Zečević, S. & Tadić, S. City logistika, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2006. 2. Kjaersgaard, Soeren, and Henrik Enslev Jensen. "Sustainable city logistic solutions." Logistics systems for sustainable Cities. Emerald Group Publishing Limited, 2004. 3. DELJANIN, A.: Skripta predavanja, „Logistika i ITS“, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, 2016. godine, 4. DELJANIN, A.: Skripta predavanja, „Logistika u saobraćaju i komunikacijama, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, 2013. godine, 5. Awasthi, Anjali. Sustainable city logistics planning: methods and applications. Vol. 1. Nova, 2019. 6. Taniguchi, Eiichi, and Russell G. Thompson, eds. City logistics: Mapping the future. CRC Press, 2014.

Šifra predmeta:	**Naziv predmeta: ZELENA LOGISTIKA**

[44] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

30-31-3CPTES010306PL			
Ciklus: I	**Godina: III**	**Semestar: VI**	**Broj ECTS kredita:** 6
Status: IZBORNI PREDMET		**Ukupan broj sati: 90** Razrada distribucije sati po tipu: Predavanja: 45 Vježbe: 30 Seminar Laboratorijske vježbe/Terenski rad/Praksa: 15	
Učesnici u nastavi	**Nastavnici i saradnici izabrani na oblast kojoj predmet pripada/predmet** [u ovu rubriku ne unositi imena. Ostaviti formulaciju kako je naznačena u ovoj rubrici]		
Preduslov za upis:	NE		
Cilj (ciljevi) predmeta:	Sticanje edukacijskih oblika u realizaciji programa iz oblasti zelene logistike i održivog lanca snabdijevanja. Upoznavanje sa zelenom logistikom i specifičnostima. Navedene oblasti		
Tematske jedinice: *(po potrebi plan izvođenja po sedmicama se utvrđuje uvažavajući specifičnosti organizacionih jedinica)*	1. Pojam i definicija zelene logistike 2. Utjecaj logistike na okoliš i održivi razvoj 3. Postojeće stanje tradicionalnih opskrbnih lanaca 4. Tranzicija tereta na "zelenije " prijevozne modalitete 5. Razvoj "zelenih" vozila 6. Specifičnosti električnih vozila 7. Zeleni lanci snabdijevanja 8. Smanjenje utjecaja na okoliš uzrokovan skladištenjem 9. Operativna strategija zelene logistike 10. Povratna logistika 11. Ciljevi i standardi zaštite okoliša 12. Organizacija ekološki učinkovitih logističkih procesa 13. Poboljšanje ekološke održivosti logistike 14. Uloga zelene logistike i transporta u održivim lancima nabavke		
Ishodi učenja:	Znanje: Teorijska i praktična znanja iz oblasti zelene logistike. Predmet proučavanja treba da osigura nivo kompetencija i znanja potrebnih za rješavanje svakodnevnih problema u navedenoj oblasti. Vještine: Sposobnost primjene teorijskih i praktičnih znanja iz oblasti zelene logistike. Kompetencije: Sposobnosti samostalnog razumijevanja i korištenja znanja potrebnih za rješavanje specifičnih problema u oblasti zelene		

	logistike i zaštite okoliša.
Metode izvođenja nastave:	Nastava se realizira kroz izvođenje predavanja, vježbi, laboratorijskih vježbi/terenskog rada/prakse. Zastupljene su sljedeće metode: metoda usmenog izlaganja, metoda razgovora, metoda demonstracije, metoda grafičkih radova, metoda crtanja i metoda rada u skupini. Na predavanima se obrađuju teorijski koncepti i principi uz prikaz opisnih primjera i rješavanje određenih zadataka. Dodatni primjeri se razmatraju i rješavaju kroz vježbe, laboratorijske vježbe/terenski rad/praksu, što omogućava kontinuiran rad i pripremu za samostalno rješavanje problema. Na laboratorijskim vježbama/terenskom radu/praksi razvijat će se vještine potrebne za individualni i timski rad u cilju izvršavanja zadataka iz zadane oblasti.
Metode provjere znanja sa strukturom ocjene[45]:	Ocjena kreativnosti na nastavi i vježbama uz izradu samostalnih radova, ocjena parcijalnog testa u toku nastave kao i ocjena završnog ispita. Kriterijum praćenja rada i ocjenjivanja studenta u toku nastave i to prema sljedećem načinu: – Domaća zadaća/seminarski rad/praktični rad/ 15 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – I Parcijalni ispit/test/provjera znanja/35 bodova (%), položen je ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (II Parcijalni) 50 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. – Završni ispit (Integralni) 85 bodova (%), položeno ako se osvoji preko 50 %. Ukupan broj bodova (%) koji student prema navedenom praćenju u toku nastave može ostvariti iznosi maksimalno 50 bodova (%), što sa Završnim (II parcijalnim) čini 100 bodova (%). Za studente koji nisu položili I Parcijalni ispit, Završni ispit (Integralni) se organizuje iz cjelokupnog pređenog gradiva u toku nastave i vježbi, i vrednuje se sa 85 bodova (%), što sa seminarskim radom/praktičnim radom čini 100 bodova (%).

[45] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	Konačan uspjeh studenta nakon svih predviđenih oblika provjere znanja, vrednuje se i ocjenjuje sistemom ocjenjivanja kako slijedi: a) 10 (A) - izuzetan uspjeh bez grešaka ili sa neznatnim greškama, nosi 95-100 bodova; b) 9 (B) - iznad prosjeka, sa ponekom greškom, nosi 85-94 bodova; c) 8 (C) - prosječan, sa primjetnim greškama, nosi 75-84 bodova; d) 7 (D) - općenito dobar, ali sa značajnijim nedostacima, nosi 65-74 bodova; e) 6 (E) - zadovoljava minimalne uslove, nosi 55-64 bodova; f) 5 (F, FX) - ne zadovoljava minimalne uslove, manje od 55 bodova. Ukupno vrednovanje svih obaveza studenta u toku semestra, odnosno ocjena na ispitu zasnovana je na ukupnom broju bodova (%) koje je student stekao ispunjavanjem predispitnih obaveza i polaganjem parcijalnog i završnog ispita, a prema kvalitetu stečenih znanja i vještina, i sadrži maksimalno 100 bodova, te se utvrđuje prema sljedećoj skali: <u>Obaveze studenta Bodovi (%)</u> Prisutnost na predavanjima i vježbama. - Zadaća/Seminarski/Praksa/.....15 bodova (%) I Parcijalni ispit/Test/Provjera znanja/.....35 bodova (%) Završni ispit (II Parcijalni) .....50 bodova (%) Završni ispit (Integralni) .....85 bodova (%)
Literatura[46]:	**Obavezna**: • Fahimnia, B., Bell GH, M., Hensher A, D., & Sarkis, J. (2015). Green Logistics & Transportation: A Sustainable Supply Chain Perspective. • Derbel, H., Jarboui, B., & Siarry, P. (Eds.). (2020). Modeling and Optimization in Green Logistics. Springer. • Košutar, I. (2015). Zelena logistika (Doctoral dissertation, University North. University centre Varaždin. Department of Technical and Economic Logistics).

[46] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	• Stijelja, Maja. Zelena logistika. Diss. University of Rijeka. Faculty of Maritime Studies, Rijeka. Department of Logistics and Management., 2019. • Utković, K. (2019). Zelena logistika (Doctoral dissertation, University of Rijeka. Faculty of Maritime Studies, Rijeka. Department of Logistics and Management). • Ivančir, M. (2015). Zelena logistika u transportu (Doctoral dissertation, University North. University centre Varaždin. Department of Technical and Economic Logistics). • Galešić, A. (2018). Ekološka logistika (Doctoral dissertation, University of Rijeka. Faculty of Maritime Studies, Rijeka. Department of Logistics and Management). • Rakhmangulov, A., Sladkowski, A., Osintsev, N., & Muravev, D. (2017). Green logistics: Element of the sustainable development concept. Part 1. NAŠE MORE: znanstveni časopis za more i pomorstvo, 64(3), 120-126. • Tečić, P. (2019). Ekološka logistika (Doctoral dissertation, University North. University centre Varaždin. Department of Technical and Economic Logistics). **Dopunska**: • Akyelken, N. (2011). Green logistics: improving the environmental sustainability of logistics. • GRUCHMANN, Tim. Advanced green logistics strategies and technologies. In: Operations, logistics and supply chain management. Springer, Cham, 2019. p. 663-686. • MICIETA, B., et al. Sustainable concept for green logistics and energy efficiency in manufacturing. DAAAM international scientific book, 2015, 391-400. • Fahimnia, B., Bell, M. G., Hensher, D. A., & Sarkis, J. (2015). The role of green logistics and transportation in sustainable supply chains. In Green Logistics and Transportation (pp. 1-12). Springer, Cham. • Kosovac, A., Muharemović, E., Čolaković, A., Lakaca, M., & Šimić, E. (2021). Bosnia and Herzegovina market research on the use of autonomous vehicles and drones in postal traffic. Science, Engineering and Technology, 1(2), 32-37.

Opis silabusa na studijskom programu Poštansko-logističke tehnologije na engleskom jeziku

Course code: 01ATCOS010101PL	**Course title: MATHEMATICS FOR ENGINEERS I**		
Level: I	**Year: I**	**Semester: I**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Mandatory course		**Total number of contact hours: 90**	

	Optional breakdown of hours by type: Lectures: 45 Tutorials (Exercises) 45
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**
Prerequisite for enrollment:	No
Course goal (goals):	Students acquire basic knowledge for continuing to follow higher-level mathematical disciplines that appear in the subjects: Mathematics for Engineering II and Applied Mathematics and Statistics, and in this way create prerequisites for applying mathematical tools in monitoring, understanding and studying phenomena that appear in professional subjects in the field traffic and communication.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	1. Mathematical logic: Logical operations with statements. Relations, sets and mappings. 2. Sets of real and complex numbers: Natural numbers. Mathematical induction. Newton's binomial formula. Different forms of complex number 3. Linear algebra: Concept of matrix. Operations with matrices. The term determinant. Systems of linear equations: Gauss's method of elimination, Kramer's rule and Kronecker-Kapeli's theorem. 4. Linear algebra: Vector algebra. Operations with vectors. Scalar product. Vector product. Mixed product. 5. Analytical geometry of space: Plane in space. Rights in space. Distance of a point from a line. Mutual relationship of two lines in space. Interrelationship between line and plane. 6. Sequences and rows: Limes sequence. Convergence criterion. Monotonic sequences. An infinite queue. 7. Functions of a real variable: Properties of functions of one variable. Limit value of functions of one variable. 8. Differential calculus of functions of one variable: Continuity of functions. Elementary functions

	9. Differential calculus of functions of one variable: The concept of derivatives of functions of one variable. The geometric meaning of the derivative. The mechanical meaning of the derivative. 10. Differential calculus of functions of one variable: Differentiability and differential of functions. Derivatives and differentials of higher order. Differentiation rules. 11. Differential calculus of functions of one variable: Application of differential calculus. Rolle's, Cauchy's and Lagrange's theorems. L'Hospital's rule. Taylor's formula. Maclaurin's formula. 12. Examining the functions of a real variable: Monotonicity of functions. Determination of local extreme values. Convexity, concavity and inflection points of functions. Flow test. Graphing functions. 13. Indefinite integral: Primitive function and indefinite integral. Properties of the indefinite integral. Integration rules. Integration methods. 14. Definite integral: Properties of the definite integral. Newton – Leibniz formula. Improper integral 15. Application of the definite integral in geometry: Application of the definite integral to the calculation of the area of a plane figure, the length of the arc of a curve in a plane, the volume of a body and the area of revolving surfaces.
Learning outcomes:	Knowledge: • solve and apply systems of linear equations, • define and solve problems described by vectors, applying operations with vectors, • demonstrate an understanding of the basic concepts of analysis: limit values, differentiation and integration of real functions with one real variable, • apply differentiation procedures in solving the problem of extremes, • draw graphs of functions based on the application of the first and second derivative for its analysis, • define and calculate the indefinite integral using the substitution and partial integration methods,

	• understand and apply procedures for integration of rational functions, use integration to calculate area and volume. Skills: encourages creativity, precision, systematicity, abstract thinking and critical thinking, which helps in noticing and solving problems, which is essential for continuing education. Competences: presentation and communication in mathematical language, logical thinking, argumentation and reasoning
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG 4 – Quality education SDG 9 – Industry, innovation and infrastructure
Teaching methods:	Theoretical lectures with the use of multimedia tools, active learning and discussion techniques, practical teaching - exercises, and independent presentation and solving of specific specific problems.
Assessment methods with grading structure:	The criterion for evaluating the work and evaluating the student during classes is as follows: Tests during the semester from 0 - 15 points; 1st partial exam/1st test/1st knowledge test/ from 0 - 35 points (passed if more than 50% is won). The total number of points that a student can achieve according to the above-mentioned monitoring during classes is a maximum of 50 points. The final exam is organized from the entire material covered during the course and amounts to a maximum of 50 points, of which there is the II partial exam of 0 - 25 points (passed if over 50%) and Theory and tasks of 0 - 25 points, which lasts 60 min (students pass the theory and tasks they did not do in the partial exams). At the final exam, students can correct the I partial exam, if they did not pass it earlier. The same applies to the remedial exam period of the final exam and both dates of the autumn exam period. The final success of the student, after all the foreseen forms of knowledge verification, is evaluated and graded by the grading system as follows: a) 10 (A) - exceptional success without mistakes or with minor mistakes, carries 95-100 points; b) 9 (B) - above average, with some errors, carries 85-94.9 points; c) 8 (C) - average, with noticeable errors, carries 75-84.9 points; d) 7 (D) - generally good, but with significant shortcomings, carries 65-74.9 points; e) 6 (E) - meets the

	minimum requirements, carries 55-64.9 points; f) 5 (F, FX) - does not meet the minimum conditions, 0 – 54.9 points. The total evaluation of all the student's obligations during the semester, i.e. the grade on the exam, is based on the total number of points (%) that the student earned by fulfilling the pre-exam obligations and passing the partial and final exam, and according to the quality of acquired knowledge and skills, and contains a maximum of 100 points, and is determined according to the following scale: Student obligations Points (%) Mini-tests during classes.....15 points (%) I Partial exam/Test/Knowledge check/.....35 points (%) Final exam (II Partial + Theory) .....50 points (%)
Literature:	Mandatory: 1. M. Uščumlić, P.Miličić, Zbirka zadataka iz više matematike I, Naučna knjiga, Beograd 2. Kostić, V. Hadžiabdić, M. Mehuljić, J. Bektešević, Matematika I – teorija sa urađenim zadacima, Mašinski fakultet Sarajevo, 2011. ISBN 978-9958-601-32-3. 3. Alma Omerspahić, Vahidin Hadžiabdić, Midhat Mehuljić, Jasmin Bektešević, Teorijske osnove i zbirka zadataka iz integralnog računa, Mašinski fakultet Sarajevo, 2012. Supplementary: 1. P. JAVOR: Matematička analiza I, Element, Zagreb,1996. 2. S. KUREPA: Matematička analiza 1 i 2, Tehnička knjiga, Zagreb, 1972.

Course code: 02ATCOS010101PL	**Course title: GRAPHICS FOR ENGINEERS**		
Level: I (first)	**Year: I (first)**	**Semester: I (first)**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Mandatory		**Total number of contact hours: 90** Lectures: 45 Tutorials: 45	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**		

Prerequisite for enrollment:	No
Course goal (goals):	Training students for universal engineering communication, communicating with drawings, introducing students to the basics of technical drawing and design geometry, as well as the content and application of standards in the field of graphic communications and technical documentation. Training students to read and understand technical drawings and various technical situations, with special reference to traffic situations. Training students to create technical drawings using computer tools.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	- Introduction – significance and application of graphic communications in technology. - Practical examples of drawings in the field of traffic and communications. - Computer programs and CAD systems in the field of traffic and communications. - Standardization in graphic communications. - Technical drawings, types of drawings, methods of their formation, drawing formats, headers and components. - Technical fonts and technical freehand sketching. - Types of lines and their use. - Construction of curved lines and circular arcs. - Scale. - Drawings of parts and situations on drawings with the basics of drawing geometry. - Projecting. Types of projections, axonometric projection, isometry, dimetry and oblique projection. - Orthogonal projection. - Sections, types of sections and hatching. - Dimensioning. - Drawing of basic standard elements in the field of traffic and communications. - Computer-aided creation of 3D models and technical documentation of products and situations. - Use and introduction of CAD systems in engineering practice. - Historical development of the CAD systems. - Basics of CAD system. - Principles of CAD system operation. - The difference between 2D and 3D CAD systems. - Basics of application of GIS (geographical information system) systems in the field of traffic and communications.
Learning outcomes:	**Knowledge:** Developing the ability to independently set up and solve simpler problems in the aforementioned areas. Adopts an engineering

	approach to problem solving. **Skills:** Ability to apply theoretical and practical knowledge in the field of engineering graphics. **Competencies:** Through the curriculum and examples from real situations, students should be able to present ideas graphically, as well as a universal, unambiguous understanding of technical documentation with the application of standard elements of graphic communication.
Sustainable Development Goal (SDG):	GOAL 4: Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all. GOAL 9: Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation
Teaching methods:	Oral presentation with presentations and display of various problems with the use of certain didactic tools. Independent work of students on concrete problems in the field of engineering graphics.
Assessment methods with grading structure:	Criterion of student's progress and evaluation during classes and through partial, final and remedial exams. According to the following method: - Regular attendance at lectures and exercises ….. 10 points, - Project assignments ……. 25 points, - I Partial exam/test/knowledge check/ …… 30 points, - II Partial exam/test/knowledge check/ …….. 35 points. The total number of points that a student can achieve according to the above-mentioned monitoring during classes is a maximum of 100 points (%). Student is passed if he/she collects a minimum of 55 points according to the above criteria. The final and remedial exam is organized for students who have not passed first, second or both knowledge tests. A maximum of 60 points can be scored on the final and remedial exam, which with project assignments and points based on class attendance makes a total of 100 points.

	The final success of the student, after all the foreseen forms of knowledge testing, is evaluated and graded by the grading system as follows: a) 10 (A) - exceptional success without errors or with minor errors, carries 95-100 points; b) 9 (B) - above average, with some errors, carries 85-94 points; c) 8 (C) - average, with noticeable errors, carries 75-84 points; d) 7 (D) - generally good, but with significant errors, carries 65-74 points; e) 6 (E) - meets the minimum requirements, carries 55-64 points; f) 5 (F, FX) - does not meet the minimum requirements, less than 55 points. The total evaluation of all the student's obligations during the semester, i.e. the grade on the exam, is based on the total number of points that the student earned by fulfilling the pre-exam obligations and passing the partial and final exam, and according to the quality of acquired knowledge and skills, and contains a maximum of 100 points, and is determined according to the following scale: Student obligations Points Attendance at lectures and exercises... ..... 10 points (minimum 80% attendance in all forms of classes is mandatory and this is a condition for certification/signature of regular attendance) Project tasks ....……. 25 points I Partial exam/Test/Knowledge check/..... 30 points II Partial exam/Test/Knowledge check/..... 35 points Final exam (I and/or II partial) ..... 60 points Remedial exam (I and/or II partial) ..... 60 points
Literature:	Mandatory: 1. Milan Kljajin and Milan Opalić: Engineering graphics, Faculty of Mechanical Engineering in Slavonski Brod, 2020. Additional: 1. Samir Lemeš: Computer graphics and geometric modeling, Zenica, 2017.

Course code: 03ATCOS010101PL	**Course title:** **BASICS OF TRAFFIC AND COMMUNICATION SYSTEMS**		
Level: I	**Year: I**	**Semester: I**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: mandatory		**Total number of contact hours: 90** Optional breakdown of hours by type: Lectures 45 Tutorials 30 Seminars 15	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**		
Prerequisite for enrollment:	no		
Course goal (goals):	Acquisition of knowledge and skills necessary for understanding the structure and functions of transport, traffic and communication systems. Acquisition of basic knowledge about transport, traffic and communication processes, their development and management.		
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	1. Concept and significance of traffic and communication system 2. Basic characteristics of the transport substrate 3. Transport devices 4. Manipulation means and transport equipment 5. Man as a component of traffic and transport system 6. Basic concept and functions of transport modes 7. Capacity and service level of the transport system 8. Basic characteristics and challenges of mobility 9. Mode of road transport 10. Mode of rail transport 11. Mode of air transport 12. Mode of water transport 13. Mode of pipeline transport 14. Postal and communication technologies 15. Information and communication technologies in transport		
Learning outcomes:	Knowledge: The subject Basics of traffic and communication systems		

	should provide the necessary level of knowledge about the basic components and functions of transport, traffic and communication systems and the specific characteristics of individual modes of transport and the way transport and communication processes unfold. Skills: The course Basics of traffic and communication systems enables the acquisition of skills necessary for measuring, analyzing and evaluating the efficiency, safety, environmental impact and economic benefits of the transport system and individual modes of transport. Competences: Through the teaching process of lectures, exercises, and seminar work, students should acquire appropriate competencies for analyzing the functions and characteristics of components of the transport and communication system and the possibility of using different modes of transport in order to take advantage of the advantages of each mode of transport.
Sustainable Development Goal (SDG):	"SDG3 - Health and well-being"; "SDG 9 Industry, innovation and infrastructure", "SDG11- Sustainable cities and communities", SDG 13- Climate protection"
Teaching methods:	Lectures, exercises and seminar work.
Assessment methods with grading structure:	1. Attendance at classes and semester work 15 points 2. First knowledge test 35 points 3. Final knowledge test 50 points
Literature:	Mandatory: -Teaching material available on the online platform for study of the Faculty of Traffic and Communications Supplementary: - Bert van Wee, Jan Anne Annema: The Transport System and Transport Policy, Edward Elgar, Massachusett s, 2013. - Milan Janić : Advanced Transport Systems, Springer, London, 2014. - Mehrdad Ehsani, Fei-Yue Wang: Transportation Technologies for Sustainability, Springer, London, 2012.

Course code:	**Course title: COMPUTER SCIENCE AND INFORMATICS**

04ATCOS010101PL			
Level: I	**Year: I**	**Semester: I**	**Number of ECTS credits: 6**
Status: Mandatory course		**Total number of contact hours: 90**	

Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**
Prerequisite for enrollment:	None
Course goal (goals):	The goal of the Computer Science and Informatics course is to acquire knowledge and master skills that contribute to the development of information literacy necessary for further study. Students should familiarize themselves with the basic characteristics of computers, the way they work and their capabilities, i.e. achieve an understanding of the architecture of computer systems, operating systems and application software.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	- Introduction to computing and informatics - Basic terms in computer science and computer science and computer development - Number systems and codes in computing - Computer architecture and components - Data storage devices - Operating systems - Application software - Computer networks and services - Wireless and mobile networks - Network multimedia services - Tools for creating web pages - Programming languages for software development - Databases - Cryptocurrencies - Artificial intelligence - Security in computing and informatics - The future in computing and informatics

Learning outcomes:	Knowledge: Students will acquire theoretical and practical knowledge about computing and informatics, and will be provided with a basic level of knowledge about hardware and software, as well as their application in various fields of traffic and communications. Skills: Students are expected to master the skills and tools used in computing and informatics. Competencies: Students will be trained to participate in activities related to computing and informatics in the context of traffic and communications.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG 4 – Quality education SDR 9 – Industry, innovation and infrastructure
Teaching methods:	The teaching is realized through lectures, exercises and the practical part of the teaching, which includes the creation of seminar papers. Lectures are carried out through oral presentation with presentation and presentation of examples from practice, and initiation of discussion. Students will be required to create and present seminar papers and/or project assignments. Different methods are used in teaching, including: oral presentations and discussions, demonstration of examples, methods of graphic and video presentations and strengthening of work in groups by applying appropriate methodological approaches.
Assessment methods with grading structure:	The criteria for evaluating the student's work and evaluation during classes is as follows: Activity (seminar paper / project assignment): from 0 to 15 points; 1st test / 1st knowledge test / 1st partial exam: from 0 to 35 points. The total number of points that a student can obtain during classes is a maximum of 50 points. The final/remedial exam includes the material that the student did not pass on the partial exam, which means that it includes the second part of the material (II partial) which is evaluated with 50 points or consists of the complete material, i.e. I and II partial exam. The total evaluation of all the student's obligations during the semester, i.e. the grade on the exam, is based on the total number of points (%) that the student obtained by fulfilling the pre-exam obligations, passing the partial and final exams. According to the quality of acquired knowledge and skills, a student can win a maximum of 100

	points, and according to the following scale: Scoring structure Points (%) Seminar / Project assignment:..... 15 points (%) 1st test / 1st knowledge test (1st partial exam). 35 points (%) Final or remedial exam (II partial exam):..... 50 points (%) The required condition for successfully completing the exam is a score of 55 points, where a minimum of 55% must be achieved in each part of the exam (activity, partial exam, final exam), i.e. in order to pass the exam, the student must meet the following conditions: - Activity (seminar paper / project assignment): 9 points - 1st test / 1st knowledge test / partial exam: 19 points - Final or remedial exam (II partial exam): 27 points Students who passed the partial exam take only the second part of the material (the part that is not included in the partial exam) on the final/remedial exam. Students who did not pass the partial exam take the complete material as part of the final/remedial exam, while the criteria for passing the exam remain identical. The final / make-up exam is organized as written and/or oral. The activity can be followed through the creation of homework, seminar papers, project tasks or taking quizzes. The final success of the student, after all the foreseen forms of knowledge verification, is evaluated and graded by the grading system as follows: a) 10 - exceptional success without errors or with minor errors, carries 95-100 points; b) 9 - above average, with some errors, carries 85-94 points; c) 8 - average, with noticeable errors, carries 75-84 points; d) 7 - generally good, but with significant shortcomings, carries 65-74 points; e) 6 - meets the minimum requirements, carries 55-64

	points; f) 5 - does not meet the minimum requirements, less than 55 points.
Literature:	Mandatory: - Milosavljević, M., Veinović, M., Grubor, G.: „Informatika“, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2009. - Kozić, M.: „Uvod u informatiku i računarstvo“, Mostar, 2006. - Baraković, S., Baraković Husić, J.: „Osnove modelovanja prijetnji u oblasti informaciono-komunikacijskih sistema“, Dobra knjiga, 2022. Supplementary: – Plazibat, B., Jerčić, S.: „Informatika“, Veleučilište u Splitu, Split, 2005. – Tanenbaum, A.S.: "Structured Computer Organization", 4 izdanje, Prentice Hall, 1999. – Mark Burel, „Fundamentals of Computer Architecture“, Palgrave Macmillan, 2003. – Hennessy J. L., Patterson D. J.: "Computer Architecture: A Quantitative Approach", Morgan Kaufman. – Tanenbaum, A.S.: „Računarske mreže“, prevod četvrtog izdanja, Mikro knjiga, 2005.

Course code: 05ATCOS010101	**Course title: ELECTRICAL ENGINEERING SYSTEMS IN TRAFFIC AND COMMUNICATIONS**		
Level: I	**Year:** I	**Semester: I**	**Number of ECTS credites:** 6
Status: MANDATORY COURSE		**Total number of contact hours: 90** Optional breakdown of hours by type: Lectures 45 Tutorials 30 Laboratory tutorials 15	
Course participants:	Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course		
Prerequisite for enrollment:	No		
Course goal (goals):	The course aims to present students with the fundamental concepts of electrical systems in transport and communications, and their treatment through mathematical terms. Basic concepts of phenomena in electrical engineering, essential for the foundational		

	training of future transport and communications engineers, will be covered. Students are expected to acquire knowledge related to scientific methodology and natural laws, allowing them to approach phenomena in electrical engineering from both qualitative and quantitative perspectives.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	1. Electric Charge and Matter: Coulomb's law of force, distribution of electric charges. Electric field: definition, calculation examples. Gauss's theorem for the electric field in integral form. Electric potential: work of electric field forces, conservative nature of the electric field. Potential and potential difference, principle of superposition when calculating potential. Electric capacitance: system of charged conductors, isolated conductor. Definition of electric capacitance, calculation examples of capacitance. Capacitor connections. Electrostatic energy. Behavior and application of capacitors in direct and alternating current circuits. Dielectrics and material polarization. 2. Direct Current Electrical Circuits: Definition of electrical conductivity and steady electric currents, Ohm's law, electrical conductivity, electrical resistance, specific electrical resistance, series and parallel resistors. Joule's law. Energy exchange in an electric circuit. Kirchhoff's laws. The law of energy conservation in an electrical circuit. Methods of analysis for direct current electrical circuits. 3. Magnetic Field: Magnetic interaction, electricity and magnetism. Magnetic force on a moving electric charge, magnetic force on a current-carrying conductor. Sources of the magnetic field, Ampere’s law in its basic form, magnetic properties of materials: magnetic field generated by current, Biot–Savart law, electrodynamic force, magnetic properties of materials. Time-varying electric and magnetic fields: characteristics of the electromagnetic field, Faraday's law of electromagnetic induction, Lenz's principle, induced electromotive force. Application of Faraday's law: alternating current generators, electric motors. Self-induction, inductive electric circuit. 4. Electrical Circuits with Time-Varying Currents and Lumped Parameters: Basic electrical quantities: voltage, current, power. Kirchhoff's laws. Two-pole elements: resistor, current and voltage sources, short circuit and open circuit. Series and parallel connections. Basic dynamic circuits: inductors and capacitors: energy and initial conditions. First-order circuits (RC and RL) connected to direct current voltage. 5. Circuits in Steady-State Sinusoidal Operation: Periodic signals and effective value. Relationship between

	sinusoidal signals and phasors. Kirchhoff's laws in phasor representation. Impedance, admittance, reactance, and susceptance of two-pole elements in sinusoidal operation. Analysis of dynamic circuits in sinusoidal operation (RC, RL, and RLC). Active, reactive, and apparent power. 6. Three-Phase Systems: Delta and star connections, symmetric and asymmetric operation. Three-phase rotating field, principle of electric motor operation. 7. Transformers: Principle of operation, linear transformer. Basics of operation of commutator and asynchronous electric machines: principles and energy balance of electromechanical energy conversion. 8. Basic Measurements of Electrical Quantities: Basics of measurement techniques and error calculation. Basic measuring equipment. Analog and digital measuring instruments. Methods for measuring electrical quantities. 9. Analog Electronics: Electrical properties of semiconductors, electrons and holes. Donors and acceptors. Characteristics of the p-n junction: Open p-n junction. Diode (p-n junction) as a rectifier. Forward-biased p-n junction. Reverse-biased p-n junction. Static characteristic of the diode. Application of the diode's linear model. Principle of transistor operation. Transistor currents. Common-emitter configuration. Transistor operating regions. 10. Fundamentals of Digital Technology: Boolean algebra. Basic logic gates. Basic connections of AD and DA converters.
Learning outcomes: (Knowledge; Skills; Competencies)	Knowledge: Theoretical and practical knowledge in the field of electrical systems in transport and communications. Fundamental principles of electrical engineering and electronics, and their application in engineering. Skills: Upon successful completion of the course, the student will be able to apply the basic principles of electrical systems in their further studies. Competencies: The student will be capable of analyzing and proposing potential models and methods for solving problems in electrical systems.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG 4 – Quality Education; SDG 12 – Sustainable Consumption and Production
Teaching methods:	The course content is delivered through three activities: 1. Lectures: Conducted in the classroom for all students by the instructor, where theoretical aspects are presented along with the solving of numerical problems and

	practical examples. The lectures are supported by the use of video and audio recordings. 2. Exercises: These sessions involve solving additional numerical and practical problems, including solving past exam problems to enhance the understanding of the theoretical topics presented. 3. Laboratory Exercises: Students are introduced to practical measurements and the use of measurement equipment to demonstrate specific principles in the field of electrical engineering. Students are therefore expected to regularly participate in all forms of instruction and engage in continuous independent study.
Assessment methods with grading structure:[47]:	Criteria for Monitoring and Grading Student Performance During the Course are structured as follows: • Homework/Seminar Paper: 15 points (15%), passing with more than 50% of the points. • First Midterm Exam/Knowledge Check: 35 points (35%), passing with more than 50% of the points. • Final Exam: 50 points (50%), consisting of two parts: o Second Midterm Exam/Knowledge Check: 35 points (35%), passing with more than 50% of the points. o Oral Exam: 15 points (15%), with no minimum point threshold. The total number of points a student can earn during the course is a maximum of 50 points (50%), combined with the Final Exam to reach 100 points (100%). For students who did not pass the First Midterm Exam, the Final Exam (Comprehensive) covers the entire content taught during lectures and exercises and is worth 85 points (85%), which, combined with the seminar paper/practical work, makes up 100 points (100%). The final grade is determined based on the total number of points obtained through all forms of assessment, using the following

[47] **Struktura bodova i bodovni kriterij za svaki nastavni predmet utvrduje vijece organizacione jedinice prije pocetka studijske godine u kojoj se izvodi nastava iz nastavnog predmeta u skladu sa clanom 64. st.6 Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	grading scale: • A (10) – Outstanding performance with no or minimal errors, 95-100 points; • B (9) – Above average, with minor errors, 85-94 points; • C (8) – Average, with noticeable errors, 75-84 points; • D (7) – Generally good, but with significant shortcomings, 65-74 points; • E (6) – Satisfactory, meets minimum criteria, 55-64 points; • F/FX (5) – Fails to meet minimum criteria, fewer than 55 points. Total evaluation of all student obligations during the semester and the final exam is based on the total points (%) obtained through fulfilling pre-exam obligations and passing the midterm and final exams, with a maximum of 100 points. The evaluation is determined according to the following scale: Student Obligations — Points (%) Homework/Seminar Paper — 15 points (%) First Midterm Exam/Knowledge Check — 35 points (%) Final Exam (Second Midterm/Oral Exam) — 50 points (%) Final Exam (Comprehensive) — 85 points (%)
Literature[48]:	Required: 4. I. Turković: Bilješke i slajdovi sa predavanja i vježbi 5. E. Hot: Osnovi elektrotehnike, knjiga prva, Sarajevo, 1996. 6. E. Hot: Osnovi elektrotehnike, knjiga druga, Sarajevo, 1996. 7. D Milatović: Osnovi elektronike, Svjetlost, Sarajevo 1995.

Course code: 06ATCOS010102PL	**Course title: MATHEMATICS FOR ENGINEERS II**		
Level: I	**Year: I**	**Semester: II**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Mandatory course		**Total number of contact hours: 90** Optional breakdown of hours by type: Lectures 45	

[48] **Senat visokoškolske ustanove kao ustanove odnosno vijece organizacione jedinice visokoškolske ustanove kao javne ustanove, utvrduje obavezne i preporučene udžbenike i priručnike, kao i drugu preporucenu literaturu na osnovu koje se priprema i polaže ispit posebnom odlukom koju obavezno objavljuje na svojoj internet stranici prije početka studijske godine u skladu sa članom 56. st 3. Zakona o visokom obrazovanju Kantona Sarajevo**

	Exercises 45
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**
Prerequisite for enrollment:	No
Course goal (goals):	Students upgrade basic knowledge with mathematical thematic units of a higher level of understanding. In this way, students become trained to recognize the application of this general knowledge to concrete practical problems (which arise from the field of professional subjects), and to independently define and solve them.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	1. Functions of several variables: Basic terms. Limit value and continuity 2. Differential calculus of functions of several variables: Differentiation. Tangent plane and normal to the spatial surface. Higher order pracial derivative. Higher order differential. Taylor's formula for functions of two variables 3. Differential calculus of functions of several variables: Extreme values of functions of several variables. Conditional extremum of a function of several variables. 4. Integral calculus of functions of several variables: Calculation of the double integral. Calculation of the triple integral. 5. Differential equations: Differential equations of the first order: Differential equation with a separated variable. Homogeneous equation. Linear differential equation. Bernoulli's equation. Riccati's equation. Kler's equation. Lagrange's equation. 6. Differential equations: Differential equations of a higher order that allow lowering of the order. Higher order linear differential equations. 7. Differential equations. Systems of differential equations. 8. Line integrals: Line integrals of type I and II (definition, properties, calculation). Independence of the line integral from the path. Green's formula in the plane. 9. Surface integrals: Surface integrals of type I and II (definition, properties, calculation). Gauss-Ostrogradsky formula. Stokes formula.

	10. Elements of field theory and vector analysis: Scalar field and its basic characteristics. Vector field and its basic characteristics. Vector lines. 11. Elements of field theory and vector analysis: Divergence of a vector field. Green – Gauss-Ostrogradski theorem. Circulation of the vector field. Vector field rotor. Stokes theorem in vector form. Potential field, solidoid field, Laplace field. 12. Theory of queues: Number queues. Rows with positive members. Queues with complex members. 13. Series theory: Series and series of functions. Uniform convergence of the order. Degree order. 14. Series theory: Laurent's series. Fourier's order. 15. Laplace transformation.
Learning outcomes:	Knowledge: - Students master the differential calculus of functions of several variables, - set up and solve differential equations and apply them to specific problems, - solve and apply systems of differential equations, - apply differentiation procedures in solving the problem of extrema of multi-variable functions, - define and calculate double, triple, line and surface integrals with the possibility of recognizing their application to specific problems, - demonstrate an understanding of the basic concepts of vector analysis Skills: encourages creativity, precision, systematicity, abstract thinking and critical thinking, which helps in noticing and solving problems, which is essential for continuing education. Competences: presentation and communication in mathematical language, logical thinking, argumentation and reasoning.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG 4 – Quality education SDR 9 – Industry, innovation and infrastructure
Teaching methods:	Theoretical lectures with the use of multimedia tools, active learning and discussion techniques, practical teaching - exercises, and independent presentation and solving of specific specific problems.

Assessment methods with grading structure:	The criterion for evaluating the work and evaluating the student during classes is as follows: Tests during the semester 0 - 15 points; 1st partial exam/1st test/1st knowledge test/ from 0 - 35 points (passed if more than 50% is won). The total number of points that a student can achieve according to the above-mentioned monitoring during classes is a maximum of 50 points. The final exam is organized from the entire material covered during the course and amounts to a maximum of 50 points, of which there is the II partial exam of 0 - 25 points (passed if over 50%) and Theory and tasks of 0 - 25 points, which lasts 60 minutes (students pass the theory and tasks they did not do in the partial exams). At the final exam, students can correct the I partial exam, if they did not pass it earlier. The same applies to the remedial exam period of the final exam and both dates of the autumn exam period. The final success of the student, after all the foreseen forms of knowledge verification, is evaluated and graded by the grading system as follows: a) 10 (A) - exceptional success without mistakes or with minor mistakes, carries 95-100 points; b) 9 (B) - above average, with some errors, carries 85-94.9 points; c) 8 (C) - average, with noticeable errors, carries 75-84.9 points; d) 7 (D) - generally good, but with significant shortcomings, carries 65-74.9 points; e) 6 (E) - meets the minimum requirements, carries 55-64.9 points; f) 5 (F, FX) - does not meet the minimum conditions, 0 – 54.9 points. The total evaluation of all the student's obligations during the semester, i.e. the grade on the exam, is based on the total number of points (%) that the student earned by fulfilling the pre-exam obligations and passing the partial and final exam, and according to the quality of acquired knowledge and skills, and contains a maximum of 100 points, and is determined according to the following scale: Student obligations Points (%) Mini-tests during classes.....15 points (%)

	I Partial exam/Test/Knowledge check/.....35 points (%) Final exam (II Partial + Theory) .....50 points (%)
Literature:	Mandatory: 7. J. Bektešević, V. Hadžiabdić, M. Mehuljić, E. Pilav Teorijske osnove i zbirka riješenih zadataka iz višestrukih, krivolinijskih i površinskih integrala, PMF, Sarajevo 2018. 8. P. Miličić, M. Uščumlić, Zbirka zadataka iz više matematike II, Nauka, Beograd, 1998 9. A.Omerspahić, V.Hadžiabdić, M.Mehuljić, J.Bektešević, Teorijske osnove i zbirka zadataka iz integralnog računa, Mašinski fakultet Sarajevo, Sarajevo 2012. 10. D. Mihailović, D. Đ. Tošić, Elementi matematičke analize II, (Funkcije više promjenljivih, 11. vektorska analiza, višestruki integrali i teorija polja), Naučna knjiga, Beograd, 1976; 1988; 1991. 12. B.P. Demidovič: Zadaci I riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga, Zagreb, 1963 Supplementary: 3. S. Kurepa: Matematička analiza 2 i 3, Tehnička knjiga, Zagreb, 1976. 4. A.Omerspahić, Matematika 3, Mašinski fakultet Sarajevo, Sarajevo 2012.

Course code: 07ATCOS010102PL	**Course title: TECHNICAL MECHANICS**		
Level: I	**Year: I**	**Semester: II**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: MANDATORY		**Total number of contact hours: 90** Lectures 45 Exercises 45	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**		
Prerequisite for enrollment:	No		
Course goal (goals):	Adoption of basic concepts and laws: Statics of rigid and solid bodies, Kinematics and Dynamics with the aim of training for successful monitoring and acquisition of knowledge from other professional subjects. Understanding of mechanical processes and application of acquired		

	knowledge when solving problems related to the equilibrium conditions of rigid bodies, stress analysis and dimensioning of solid bodies, solving problems related to the geometry and kinematic characteristics of motion as well as problems that consider the causes of motion. Developing the ability to independently set up and solve simpler problems in the aforementioned areas. Adopts an engineering approach to problem-solving.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	– Introduction. Statics of rigid bodies. Connections and Connection Reactions. – Systems of interface forces. A static moment of force for a point. Coupling of forces – Reduction of force to a point. An arbitrary system of forces in a plane. – Beam supports in a plane – Friction. Center of gravity – Introduction to material resistance. External forces. Strain. Deformations – The relationship between stress and strain. Axial stress. – Shearing. Geometric characteristics of plane sections. – Bending. Twisting. – Introduction to kinematics. Kinematics of a particle. Straight-line harmonic oscillatory clipping. – Rigid body kinematics. Translational movement. – Rotation of the body around a fixed axis. Analysis of mechanisms – Introduction to dynamics. Laws of dynamics. Differential equations of motion of a point and their integration. – General laws of point dynamics Work and power – Forced motion of a point and Dalamber's principle, Impact theory
Learning outcomes:	Knowledge: Knowledge of basic terms and laws, such as statics of rigid and solid bodies, Kinematics and Dynamics. Skills: Ability to recognize problems related to equilibrium conditions of rigid bodies, stress analysis and dimensioning of solid bodies, solving problems related to geometry and kinematic characteristics of motion as well as problems that censider the causes of motion. Ability recognition basic characteristic scientific research and transmission conclusions and reasons which are up to them brought. Competencies: Through educational process lectures and exercises, the student will be able, at basis adopt knowledge that:

	– Understands and points out the causes that lead to changes in the state of rest and mechanical movement of the body in nature, to determine the kinematic and dynamic characteristics of movement. – Follows and acquires knowledge from other professional subjects. – Uses technical literature, manuals and tables from this field. – Independently set and solve simple problems in the mentioned areas
Sustainable Development Goal (SDG):	SGD4 – Quality educations; SDG12 – Responsible consumption and production
Teaching methods:	– Independent presentation – Discussion – Analysis of examples from practice (assignments, seminar papers)
Assessment methods with grading structure:	Assessment of creativity in classes and exercises with the creation of independent works, assessment of the partial test during the class as well as the assessment of the final exam. Criterion monitoring the work and evaluating the student during classes, according to the following method: – Homework/seminar work/practical work/ 15 points (%), passed if over 55% is won. – I Partial exam/test/knowledge check/35 points (%), passed if more than 55% is won. – Final exam (II Partial) 50 points (%), passed if over 55% is won. – Final exam (Integral) 85 points (%), passed if more than 55% is won. The total number of points (%) that a student can achieve according to the mentioned monitoring during classes is a maximum of 50 points (%), which with the Final (II partial) makes 100 points (%). For students who did not pass the 1st Partial exam, the Final exam (Integral) is organized from the entire material covered during classes and exercises, and is evaluated with 85 points (%), which with the seminar work/practical work makes 100 points (%). The final success of the student, after all the foreseen forms of knowledge testing, is evaluated and graded by the grading system as follows: a) 10 (A) - exceptional success without errors or with minor errors, carries 95-100 points; b) 9 (B) - above average, with some errors,

	carries 85-94 points; c) 8 (C) - average, with noticeable errors, carries 75-84 points; d) 7 (D) - generally good, but with significant shortcomings, carries 65-74 points; e) 6 (E) - meets the minimum requirements, carries 55-64 points; f) 5 (F, FX) - does not meet the minimum requirements, less than 55 points. The total evaluation of all the student's obligations during the semester, i.e. the grade on the exam, is based on the total number of points (%) that the student earned by fulfilling pre-exam obligations and passing the partial and final exam, and according to the quality of acquired knowledge and skills, and contains a maximum of 100 points, and is determined according to the following scale: Student obligations _____Points (%) Attendance at lectures and exercises.....80 (%) Assignment/Seminar/Practice/.....15 points (%) I Partial exam/Test/Knowledge check/.....35 points (%) Final exam (II Partial) .....50 points (%) Final exam (Integral) .....85 points (%)
Literature:	Mandatory: – Dacić, S.: Mechanics in Traffic Engineering, Faculty of Traffic and Communications, Sarajevo, 2021. – Dacić, S.: Fundamentals of Mechanical Engineering, Faculty of Traffic and Communications, Sarajevo, 2007. – Dacić, S.: Selected chapters from the statics of rigid and solid bodies, kinematics and dynamics - script, Faculty of Traffic and Communications, Sarajevo, 2013. – Jurum-Kipke, J.: Mechanics in Traffic Engineering, Faculty of Traffic Sciences, Zagreb, 2001. – Kuzmanović, D., Kastratović, G., Vidanović, N.: Mechanics 1, University of Belgrade, Faculty of Communication, 2012. – Kuzmanović, D., Kastratović, G., Vidanović, N.: Mechanics 2, University of Belgrade, Faculty of Civil Engineering, 2012. Supplementary: – Rusov, L. Mechanics - Statics, Scientific book, Belgrade, 1992. – Rusov, L. Mechanics - Kinematics, Scientific book, Belgrade, 1992 – Rusov, L. Mechanics - Dynamics, Scientific book, Belgrade, 1992

	– Beer, F., E. Russell, L., J. Kornwell. P., Vector Mechanics for Engineers, McGraw Hill, 2010. – Kuzmanović, D., Kastratović, G., Vidanović, N.: Collection of tasks from Mechanics 1, University of Belgrade, Faculty of Civil Engineering, 2012.

Course code: 08ATCOS010102	**Course title: TRAFFIC AND TRAFFIC SPACE**		
Level: I	**Year: I**	**Semester: II**	**Number of ECTS credits: 6**
Status: Mandtory course		**Total number of contact hours: 90** Optional breakdown of hours by type: Lectures: 45 Tutorials: 30 Seminars: 15 Fieldwork: Laboratory Tutorials: Practice	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course** [Do not enter names in this section. Use the formulation as indicated in this section]		
Prerequisite for enrollment:	No		
Course goal (goals):	Acquisition of educational knowledge in the field of traffic planning and practical analysis of urban, regional, and environmental traffic planning. Gaining knowledge in planning management, land use, spatial protection, setting long-term goals and measures for spatial development in line with the planned overall economic, social, and historical development of the area being addressed.		
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into*	1. Introduction – Basics of Spatial Planning 2. Key Characteristics of Environmental Issues 3. Measuring Levels of Social Development 4. Spatial Organization 5. Development of Spatial Planning and Spatial Organization in BiH 6. Environmental Impact Assessment 7. Legal Framework for Spatial Planning 8. Development Trends and New Approaches in Spatial Planning		

account the specificities of organizational units)	9. Work Marketing 10. Elements of Sustainable Development 11. Spatial Models 12. Local Initiatives and Strategic Plans at the Local Level 13. New Dimensions of European Policy in Spatial Planning 14. Spatial Results Significant for Europe 15. Digital Technology in Spatial Planning
Learning outcomes:	Knowledge: Theoretical and practical knowledge in the field of spatial traffic planning. Basic regulations, rules, methods, and procedures in spatial planning within the context of traffic planning, as well as the analysis of traffic spatial plans. Skills: The ability to apply theoretical and practical knowledge in the field of spatial traffic planning. Competencies: The ability to independently understand and use regulations, utilize professional literature, apply methods and procedures, conduct measurements and research, prepare analyses, evaluations, and practical solutions for the realization and further improvement in spatial traffic planning.
Sustainable Development Goal (SDG):	"SDG3 – Good Health and Well-being"; "SDG9 – Industry, Innovation, and Infrastructure"; "SDG11 – Sustainable Cities and Communities"; "SDG13 – Climate Action"
Teaching methods:	Presentation with the demonstration of various systems and processes in the field of spatial traffic planning using video and audio recordings, and independent presentation of specific problems in a particular research area. Initiating discussions and debates on practical issues, individual observations from different environments, and the preparation of independent research and analysis of existing traffic spatial plans for the selected area.
Assessment methods with grading structure:	Evaluation of activities in lectures and exercises, along with the preparation of independent work, assessment of the mid-term test during the course, and the final exam. The criteria for monitoring and assessing student performance during the course are as follows: – Seminar/Fieldwork/Lab Exercises/Practice (written and oral assessment) – 15 points (%), passed if over 50% is achieved. – Mid-term exam/test/knowledge check (written assessment) – 35 points (%), passed if over 50% is achieved.

	– Final exam (Second Mid-term) (written assessment) – 50 points (%), passed if over 50% is achieved. – Final exam (Comprehensive) (written assessment) – 85 points (%), passed if over 50% is achieved. The total number of points (%) a student can achieve through this monitoring system during the course is a maximum of 50 points (%), which combined with the Final (Second Mid-term) totals 100 points (%). For students who did not pass the First Mid-term exam, the Final (Comprehensive) exam is organized covering all the material taught during lectures and exercises and is worth 85 points (%), combined with the seminar/practical work to make a total of 100 points (%). To pass the course, students must pass each of the following parts: the seminar paper, the first mid-term exam (test), and the final exam (second mid-term or comprehensive). The evaluation of the seminar paper and the first mid-term exam (test) is conducted during the course. Students who pass the first mid-term exam only take the second mid-term exam in the final exam, while those who do not pass the first mid-term exam will take the comprehensive final exam, which consists of both the first and second mid-term exams. Students who did not pass the exam in the previous academic year but fulfilled certain obligations and earned points can carry them over to the current academic year. Students who wish to carry over points must inform the course instructor at the start of the semester, by the end of the first week of lectures. Points may be carried over only once. The final student grade after all forms of knowledge assessment will be evaluated and graded according to the following system: a) 10 (A) – exceptional performance with no or minimal errors, 95-100 points; b) 9 (B) – above average, with some errors, 85-94 points; c) 8 (C) – average, with noticeable errors, 75-84 points; d) 7 (D) – generally good, but with significant deficiencies, 65-74 points; e) 6 (E) – meets minimum requirements, 55-64 points; f) 5 (F, FX) – does not meet minimum requirements, less than 55 points. The total assessment of all student obligations during the semester, i.e., the exam grade, is based on the total number of points (%) the student has achieved by fulfilling pre-exam obligations and passing the mid-

	term and final exams. This totals a maximum of 100 points, and is determined according to the following scale: Student Obligations Points (%) Attendance in lectures and exercises ……..... 0 points Minimum 80% attendance at all forms of classes is mandatory, and this is a condition for course certification/signing off on proper attendance. Seminar Paper/Fieldwork/Lab Exercises/Practice (written and oral assessment).....15 points (%) First Mid-term Exam (written).....35 points (%) Final Exam (Second Mid-term) (written).....50 points (%) Final Exam (Comprehensive) (written).....85 points (%)
Literature:	Mandatory: 1. Bublin, M., Traffic and Road Planning , Sarajevo, 2007. 2. Bublin, M., Spatial Planning and Environmental Protection, University Book, Sarajevo, 2010. 3. Bublin, M., Traffic and Traffic Space, University Book, Sarajevo, 2000. Supplementary: 1. Appleyard, D., Kerin, L., Majer, R., The View from the Road, Harvard. 2. Čekić, Š., Basics of Methodology and Technology of Scientific and Professional Work, Faculty of Traffic and Communications, Sarajevo, 1996. 3. Framework Traffic Strategy of Bosnia and Herzegovina, Sarajevo, 2016. 4. The Study on the Transport Master Plan in Bosnia and Herzegovina, 2001. 5. Zelenika, R., Livio, J., Modern Transport Systems, Faculty of Economics Rijeka, Rijeka, 1995.

Course code: 09ATCOS010102PL	**Course title: INDUSTRIAL TRANSPORT**		
Level: I	**Year:** II	**Semester: IV**	**Number of ECTS credites:** 6
Status: MANDATORY COURSE		**Total number of hours: 90** Optional breakdown of hours by type:	

	Lectures 45 Tutorials 45
Course participants:	Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course
Prerequisite for enrollment:	No
Course goal (goals):	Acquistion of educational forms for implementing programs in industrial flow design and management.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	11. **Introduction – Basics of Industrial Transport** 12. Classification and Basic Characteristics of Transport Mechanization 13. Accessories and Auxiliary Devices 14. Basics of Hydraulic Systems 15. Continuous Transport Equipment 16. Discontinuous Transport Equipment 17. Handling Equipment in Industrial Transport 18. Graders, Elevators, Conveyors 19. Cable Cars 20. Curved, Vibrating, and Roller Conveyors 21. Dumpers and Tip Trucks 22. Belt Conveyors and Belt Conveyor Calculations 23. Pneumatic Transport 24. Hydraulic Transport 25. Labor Costs and Optimization of Industrial Transport
Learning outcomes: (Knowledge; Skills; Competencies)	Through the teaching process, including lectures, exercises, and practical work, students should acquire the necessary knowledge and experience for practical application in the field of design, selection, management, and maintenance of internal transport equipment. This course provides the knowledge needed for optimizing industrial flows.
Sustainable Development Goal (SDG):	Sustainable Development Goals (SDGs) and Targets that can be linked are: Goal 8: Promote Inclusive and Sustainable Economic Growth, Employment, and Decent Work for All Goal 9: Build Resilient Infrastructure, Promote Inclusive and Sustainable Industrialization, and Foster Innovation

Teaching methods:	Lectures, tutorials and preparation of seminars with a practical focus.
Assessment methods with grading structure:	Evaluation and grading of students during the course are carried out as follows: • Attendance at lectures and exercises: 0 – 10 points (%) • Homework/seminar papers/practical work: 0 – 10 points (%) • First partial exam/test/knowledge check: 0 – 15 points (%) • Second partial exam/test/knowledge check: 0 – 20 points (%) The total number of points (%) that a student can achieve based on the above criteria during the course is a maximum of 55 points (%). The final exam is worth up to 45 points or 45 (%). The final exam covers the entire material studied during the course.
Literature:	Required: 8. Ahmić, A., Pretovarna i transportna mehanizacija, Univerzitetska knjiga, Sarajevo, 1996. 9. Marvin I., Prekrcajna mehanizacija, Zagreb, 1997. 10. Dedijer S., Osnovi transportnih uređaja, Građevinska knjiga, Beograd, 1989.

Course code: 10ATCOS010102	**Course title: LOGISTICS IN TRAFFIC AND COMMUNICATIONS**		
Level: I	**Year: I**	**Semester: II**	**Number of ECTS credits: 6**
Status: COMPULSORY + ELECTIVE PROFESSIONAL COURSE		**Total number of contact hours: 90** **Lectures: 60** **Exercises: 30**	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**		
Prerequisite for enrollment:	None		
Course goal (goals):	The main goal of the course "Logistics in Transportation and Communications" is to acquire knowledge about logistics as a philosophy of service quality, technological changes in transportation and communications, requirements in logistics development, structure,		

	and needs for the development of modern logistics centers.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	– Concept, definition, and development of logistics as a scientific discipline used in logistics – Division and content of logistics according to areas of application – Concept, structure, and processes of logistics systems – Logistics operators – Warehousing – Warehousing processes – Transport chain in logistics systems, supply, and supply chain – Warehousing process in the supply chain – Inventory and types of inventory – Reverse logistics – Information and communication technologies in logistics – Logistics strategy – Determining the quality of logistics services – Quality management in logistics – Modern concepts of logistics center development and the logistics center as a strategically significant factor in improving service quality
Learning outcomes:	**Knowledge:** The course should ensure a level of competence and knowledge necessary to solve specific problems in the field of logistics, providing theoretical and practical knowledge related to logistics in transportation and communications. **Skills:** Developed abilities to apply theoretical and practical knowledge in the area of logistics processes in transportation and communications. **Competencies:** Developed abilities for independent understanding and use of knowledge required to solve specific problems in logistics and logistics processes.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG 8: Decent Work and Economic Growth - Promote sustained, inclusive, and sustainable economic growth, full and productive employment, and decent work for all; SDG 9: Industry, Innovation, and Infrastructure - Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization, and foster innovation; SDG 12: Responsible Consumption and Production - Ensure sustainable consumption and production patterns.
Teaching methods:	Teaching is conducted through oral presentations (ex-cathedra) and demonstrations of various systems and processes in the field of logistics in transportation and communications, using video and audio recordings,

	as well as individual presentations of specific problems in the area of logistics processes based on specific research areas. Initiating discussions and debates with students about practical issues, individual observations from various environments, conducting independent research and analyses in logistics and logistics systems.
Assessment methods with grading structure:	Criteria for monitoring and evaluating student performance during classes are as follows: 1. Homework/Seminar work/Practical work - max 15 points (%), passed if more than 50% is achieved. 2. First Partial Exam/Test/Knowledge Check - max 35 points (%), passed if more than 50% is achieved. 3. Final Exam - written - 20 points 4. Final Exam - oral - 30 points 5. Final Exam (Integral) - written - 40 points 6. Final Exam (Integral) - oral - 45 points To pass, a student must pass the oral part of the exam. The total number of points (%) that a student can achieve according to the monitoring during classes is a maximum of 50 points (%), which combined with the final (second partial) exam makes 100 points (%). For students who did not pass the first partial exam, the final exam (integral) is organized covering all material covered during classes and exercises, valued at 85 points (%), which combined with seminar/practical work makes 100 points (%). Final student performance is evaluated based on the total number of points (%) earned from fulfilling pre-exam obligations and passing the partial and final exams, according to the quality of knowledge and skills acquired, and contains a maximum of 100 points, evaluated as follows: a) 10 (A) - exceptional success with no errors or only minor errors, worth 95-100 points; b) 9 (B) - above average, with some errors, worth 85-94 points; c) 8 (C) - average, with noticeable errors, worth 75-84 points; d) 7 (D) - generally good, but with significant shortcomings, worth 65-

	74 points; e) 6 (E) - meets minimum conditions, worth 55-64 points; f) 5 (F, FX) - does not meet minimum conditions, less than 55 points. Overall evaluation of all student obligations during the semester, including the exam grade, is based on the total number of points (%) earned from fulfilling pre-exam obligations and passing the partial and final exams, according to the quality of knowledge and skills, with a maximum of 100 points, determined according to the following scale: Student Obligations _____points Attendance at lectures and exercises - attendance records are mandatory. Attendance in classes and exercises is not graded. Homework/Seminar/Practical work.....max 15 points First Partial Exam/Test/Knowledge Check.....max 35 points Final Exam - written.....max 20 points Final Exam - oral.....max 30 points Final Exam (Integral) - written.....max 40 points Final Exam (Integral) - oral.....max 45 points The final exam is organized so that students who passed the first knowledge check take only the final part of the exam (second part of the material), while students who did not pass the first knowledge check take both the final and the first partial exam (first part of the material). The exam is taken both in writing and orally. This grading scale is adopted according to the Study Regulations at the University of Sarajevo. **Note:** Students are required to attend all forms of teaching for at least 80% of the total hours. A student may, in justified cases (illness), be absent from classes, for which they must provide a medical excuse. Seminar and homework will be graded only if submitted by the defined

	deadlines. Late submissions will not be graded.
Literature:	**Mandatory:** 1. Lecture notes and slides (available for download on the Faculty's website). 2. BERKOVIĆ, M.: Lecture script, "Logistics in Transportation and Communications," Faculty of Transportation and Communications, 2024. 3. KOSOVAC, A.; Muharemović, E.: "Processes of Logistics Systems," Faculty of Transportation and Communications, 2022. 4. ZELENIKA, R.: Logistics Systems, Faculty of Economics in Rijeka, Rijeka 2005. 5. ZELENIKA, R.: Foundations of Logistics Forwarding, Book One, University of Rijeka 2005. **Supplementary:** 1. ZELENIKA, R.: Transport Systems, Technology-Organization-Economics-Logistics-Management, University of Rijeka 2001. 2. OBLAC, H.: Macro-logistics Policy, Faculty of Economics and Business Maribor, 1996. 3. VASILJEVIĆ, M. R.: "Logistics in Transportation," University of East Sarajevo, Faculty of Traffic Engineering Doboj, Doboj 2015. 4. PERIŠIĆ, R.: Quality Systems of Services, Logistics, and Informatics, Institute of Technical Sciences SANU, Belgrade, 2002.

Course code: 11ATCOS010203PL	**Course title: APPLIED MATHEMATICS AND STATISTICS**		
Level: I	**Year: II**	**Semester: III**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Mandatory course		**Total number of contact hours: 90** Optional breakdown of hours by type: Lectures 45 Tutorials 45	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**		
Prerequisite for enrollment:	No		

Course goal (goals):	The goal of the course is for students to acquire knowledge in the field of applied mathematics and general statistics that are significant in traffic and communication scientific/scientific fields (error theory, basics of numerical algebra and analysis, probability and statistics, and the application of combinatorics and probability theory in statistics), as would better follow and master the structure of individual professional subjects that make more extensive use of these important and meaningful areas of modern mathematics.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	• Introduction – basics of applied mathematics in engineering (traffic and communications). Errors of approximate values of numbers and functions • Numerical solution of linear equations and systems of linear equations, Gaussian algorithm • Solving systems of nonlinear transcendental equations. Localization of zeros of polynomials. Determining the minimum of functions • Method of least squares. Interpolations and approximations • Numerical differentiation and integration • Laws of large numbers • Elements of combinatorics • Introduction to probability theory - Basics of classical probability theory (three classical concepts of probability, basic theorems, formula of total probability and Bayesian formula) • General (axiomatic) definition of the concept of probability. Discrete and non-discrete probability spaces • Analysis of discrete and continuous random variables. Probability (density) function/law and probability distribution (distribution, theoretical distribution) function • Introduction to general and mathematical statistics. Concept, subject and significance of statistics (especially in technical sciences/sciences). • Statistical set and statistical units. Characteristics of statistical units. The concept of statistical research. Descriptive statistical analysis, processing and analysis of data and results (graphical presentation of statistical series, measures of variation/dispersion) • Method of statistical samples. Statistical (parametric and non-parametric) hypothesis testing • Concept and subject of regression analysis: regression and correlation • Dynamic analysis in statistics
Learning outcomes:	Knowledge: After completing the course, the student should: • have a developed sense of deductive reasoning; • understand basic concepts from the field of error theory, numerical mathematics, probability theory and statistics and

	thus be familiar with how intuitive concepts are translated into precise mathematical language; • master standard numerical, stochastic and statistical methods and their applications; • understand the role that the linearization process plays in the mathematical modeling of specific physical, traffic, communication and other engineering problems; • master the basic techniques of numerical algebra, numerical analysis, classic and contemporary probability theory and statistics; • deepen the understanding of basic problems in the field of engineering mathematics 1 and 2. Skills: it encourages creativity, precision, systematicity, abstract thinking and critical thinking, which helps in noticing and solving problems, which is essential for continuing education. Competencies: showing and communicating in mathematical language, logical thinking, argumentation and reasoning.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG4 – Quality Education, SDG9 - Industry, innovation and infrastructure
Teaching methods:	Lectures are conducted by the teacher during which theoretical aspects are presented along with solving numerical problems and practical examples. Lectures take place with the use of video and audio recordings. The exercises include solving numerical and practical problems, which also includes solving problems from previous exams with the aim of achieving a better understanding of the presented theoretical topics.
Assessment methods with grading structure:	The criteria for evaluating the student's work and evaluation during classes is as follows: Tests during the semester (or practical task) from 0 - 15 points; 1st partial exam/1st test/1st knowledge test/ from 0 - 35 points (requirement 50%). The total number of points that a student can achieve according to the above-mentioned monitoring during classes is a maximum of 50 points. The final exam is organized from the entire material covered during the course and amounts to a maximum of 50 points, of which there is the II partial exam of 0 - 25 points (requirement 50%) and the final - theory and tasks of 0 - 25 points, which lasts 60 minutes (students pass the theory and tasks they did not do in the partial exams). At the final exam, students can correct the I partial exam, if they

	did not pass it earlier. The same applies to the exam period for the remedial final exam and both dates of the autumn exam period. The final success of the student, after all the foreseen forms of knowledge verification, is evaluated and evaluated by the grading system as follows: a) 10 (A) - exceptional success without mistakes or with minor mistakes, carries 95-100 points; b) 9 (B) - above average, with some errors, carries 85-94.9 points; c) 8 (C) - average, with noticeable errors, carries 75-84.9 points; d) 7 (D) - generally good, but with significant shortcomings, carries 65-74.9 points; e) 6 (E) - meets the minimum requirements, carries 55-64.9 points; f) 5 (F, FX) - does not meet the minimum conditions, 0 – 54.9 points. The total evaluation of all the student's obligations during the semester, i.e. the grade on the exam, is based on the total number of points (%) that the student earned by fulfilling the pre-exam obligations and passing the partial and final exam, and according to the quality of acquired knowledge and skills, and contains a maximum of 100 points, and is determined according to the following scale: Student obligations _ Points (%) Activity / Mini tests / Tasks / Seminar paper .....15 points (%) I Partial exam/Test/Knowledge check/.....35 points (%) Final exam (II Partial + Theory) .....50 points (%)
Literature:	Mandatory: 7. Blažić, M. R., Opšta statistika - Osnovi i analiza, Savremena administracija, Beograd, 1982. 8. Carnahan, B. , H. A. Luther, H. A. , Wilkes, J. O., Applied Numerical Methods, John Wiley &Sons, 1969. 9. Elezović, N., Teorija vjerojatnosti, zbirka zadataka, Element, Zagreb, 1995. 10. Fatkić, H., Vjerovatnoća i statistika, I . dio, The Soros Foundations, FOD BiH, Sarajevo, 1997; Corons, Sarajevo, 2000. 11. Fatkić, H., Hasković, A., Čolaković, A., Avdagić, E., Primjenjena matematika i statistika, Predavanja i vježbe, Slajdovi i bilješke, Sarajevo, 2012, http://www.fsk.unsa.ba/ 12. Hadžć, O., Numeričke i statističke metode u obradi eksperimentalnih podataka,Institut za matematiku, Novi Sad, 1989. Supplementary: 1. Ivanšić, I., Numerička matematika, Element, Zagreb, 1998.

	2. Johnson, R. A. , Bhattacharyya, G. K., Statistics: Principles and Methods, Wiley, New York, 5th edition, 2006. 3. Lučić, B., Statistika, Ekonomski fakultet, Sarajevo, 1996.

Course code: 12ATCOS010203	**Course title: SYSTEM ENGINEERING**		
Level: I	**Year: II**	**Semester: III**	**Number of ECTS credits: 6**
Status: Mandatory course		**Total number of contact hours: 90** Optional breakdown of hours by type: Lectures: 30 Tutorials: 30 Seminars: 10 Fieldwork: 10 Laboratory Tutorials: 10 Practice	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**		
Prerequisite for enrollment:	No		
Course goal (goals):	The aim of the course is to master traffic processes and establish common traffic parameters that enable better integration into a unified traffic network. By achieving adequate interaction between the components of the traffic system throughout its life cycle, an overview of individual phases of technological processes in transportation and communications will be provided.		
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	1. Introduction – terms and definitions 2. Systems approach to studying traffic (Structure of the traffic system; System modeling of traffic) 3. Fundamental system concepts (General definitions and interpretations of the term system; System classification) 4. Analogy, homomorphy, and isomorphy. State and state space. Systems analysis. Systems architecture. Life cycle of the system. 5. System diagrams and tools (Objectogram and funciogram; ER diagrams; DFD diagrams; GPSS block diagrams; Petri net)		

	6. Behavior of open dynamic systems (Types of system behavior; Transient processes; Static and dynamic characteristics of systems) 7. System definition and development (Primary phases of systems engineering; Defining system requirements) 8. Systems and processes of road traffic (System definition of road traffic; System design of the road network) 9. Road traffic technology (System description of passenger and freight transport technology in road traffic) 10. Systems and processes of railway traffic (Defining and describing railway systems; Systems approach to choosing railway vehicles) 11. Systems and processes of air traffic (System definition of air traffic; System development of network infrastructure; Air traffic technology) 12. Systems and processes of telecommunications traffic (System definition of telecommunications traffic; System development of telecommunications networks) 13. Technological processes of Intelligent Networks 14. Systems and processes of postal traffic (System definition of postal traffic; Development of postal networks and technology; Postal traffic technology) 15. Development of intelligent transport systems (ITS concept and services; ITS development)
Learning outcomes:	**Knowledge**: Through lectures and exercises, as well as through practical work, students will master the course material and gain theoretical and practical knowledge in the field of systems engineering. **Skills**: The ability to apply theoretical and practical knowledge in the field of system engineering. **Competencies**: The ability to monitor technological processes with the aim of creating a quality traffic system structure that results in quality, safe, timely, and environmentally friendly traffic services.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG 9 – Industry, Innovation, and Infrastructure SDG 11 – Sustainable Cities and Communities SDG 12 – Responsible Consumption and Production SDG 13 – Climate Action
Teaching methods:	Oral presentation method, discussion method, demonstration method, group work method.
Assessment methods with	Evaluation of creativity during lectures and exercises through

grading structure:	independent work, assessment of partial tests during the course, as well as evaluation of the final exam. The criteria for monitoring student work and evaluation during the course are as follows: • Homework/seminar paper/practical work: 15 points (%), passed if at least 55% is achieved. • First partial exam/test/knowledge assessment: 35 points (%), passed if at least 55% is achieved. • Final exam (Second partial): 50 points (%), passed if at least 55% is achieved. • Final exam (Comprehensive): 85 points (%), passed if at least 55% is achieved. The final exam is organized as written/oral. The student can take the exam on the material they have not successfully completed during the semester. A successful exam result requires at least 55% of the points from the maximum number of points on the partial and final exams, and it is sufficient if the total sum of points (from: homework, attendance, partial and final exams) is 55. Homework is organized through writing assignments and projects. Homework cannot be corrected. For students who have not successfully completed the partial exam, the final exam consists of the entire material covered during the course. The retake exam is organized in the same way as the final exam. The student's final success after all the prescribed forms of knowledge assessment is evaluated and graded according to the following grading system: a) 10 (A) – Excellent without or with minor mistakes, 95-100 points; b) 9 (B) – Above average with some errors, 85-94 points; c) 8 (C) – Average with noticeable errors, 75-84 points; d) 7 (D) – Generally good, but with significant deficiencies, 65-74 points; e) 6 (E) – Meets minimum requirements, 55-64 points; f) 5 (F, FX) – Does not meet minimum requirements, less than 55 points. The total evaluation of all student obligations during the semester, or the grade on the exam, is based on the total number of points (%) the student

	has earned by fulfilling pre-exam obligations and passing the partial and final exams, and is determined according to the following scale: **Student Obligations | Points (%)** Attendance at lectures and exercises... | - Homework/Seminar/Practice/… | 15 points (%) First partial exam/Test/Knowledge assessment… | 35 points (%) Final exam (Second Partial) | 50 points (%) Final exam (Comprehensive) | 85 points (%)
Literature:	Mandatory: □ Čaušević S, Bošnjak I, **System Engineering in Transport and Communications**, University of Sarajevo, Faculty of Transport and Communications, Sarajevo, 2006. □ Lecture notes and slides.

Course code: 13ATCOS010203PL	**Course title: ECONOMICS IN TRAFFIC AND COMMUNICATIONS**		
Level: I	**Year: II**	**Semester: III**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: mandatory subject		**Total number of contact hours: 90** Optionally elaborate the distribution of hours by type: Lectures 45 Exercises 30 Seminar and project task: 15	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**		
Prerequisite for enrollment:	No		
Course goal (goals):	Acquisition of basic knowledge in the field of economics in transportation and communications, aimed at creating an economically efficient and high-quality transportation and communication system.		
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly*	1. The concept and significance of economics in transportation and communication models 2. The role of transportation in social reproduction 3. Characteristics of production of transportation and communication services		

implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)	4. Supply and demand as market elements 5. Shaping and determining the value of transportation and communication services 6. Costs of transportation and communication processes 7. Analysis of cost dynamics 8. Cost residuals and factors of residual costs in transportation and communications 9. Prices of transportation and communication services and the factors they depend on 10. Tariffs and tariff policy 11. Principles of business economics in transportation and communications 12. Investments in transportation and communications 13. Methods for evaluating investment projects in transportation and communication systems 14. Basic features of the tax system and tax policy in transportation and communication systems 15. Factors relevant to managing business economics in transportation and communication systems
Learning outcomes:	Knowledge: Students will acquire knowledge in the field of economics in transportation and communications aimed at creating an economically efficient and high-quality transportation and communication system. Skills: Understanding economic principles and qualitative-quantitative analysis of economic processes that occur in transportation enterprises and the transportation market. Competencies: Application of acquired knowledge in specific models.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG 4: Ensure inclusive and quality education and promote lifelong learning opportunities for all. SDG 8: Promote sustained, inclusive, and sustainable economic growth, full and productive employment, and decent work for all. SDG 9: Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization, and foster innovation. SDG 10: Reduce inequality within and among countries. SDG 12: Ensure sustainable consumption and production patterns.
Teaching methods:	During the course delivery, the instructor presents individual thematic units (ex cathedra), provides students with access to educational videos (DVDs, video presentations) related to the subject matter, and organizes discussions on assigned topics (interactive teaching). In practical sessions, examples and tasks are analyzed and solved according to

	theoretical topics, students are assisted in independently solving tasks, and in preparing programs and seminar papers. Case Study, Workshop.
Assessment methods with grading structure:	Criteria for evaluation and grading of student work during the course: Homework: 0 to 5 points Seminar Paper / Project Assignment: 0 to 10 points First Test / Knowledge Check / First Partial Exam: 0 to 35 points The total number of points a student can earn during the course is up to 50 points. The final exam covers the material that the student did not pass in the partial exam, meaning it includes the second part of the material (Second Partial Exam), worth 50 points, or it consists of the entire material, i.e., both the First and Second Partial Exams. The overall assessment of all student responsibilities during the semester, and the exam grade, is based on the total number of points (%) the student has earned by completing pre-exam obligations, passing the partial exam, and the final exam. Students can earn up to 100 points based on the following scale: Grading Structure Points (%) Homework: 5 points (%) Seminar Paper / Project Assignment: 10 points (%) First Test / Knowledge Check (First Partial Exam): 35 points (%) Final Exam (Second Partial Exam): 50 points (%) Requirements for Passing the Exam: Total score of 55 points, with at least 55% in each part of the exam (activity, partial exam, final exam). To pass the exam, students must achieve the following minimum scores:

	Homework: 3 points Activity (Seminar Paper / Project Assignment): 6 points First Test / Knowledge Check / Partial Exam: 19 points Final Exam (Second Partial Exam): 27 points Students who have passed the partial exam will only take the second part of the material (not covered in the partial exam) in the final exam. Students who have not passed the partial exam will take the entire material, with the grading criteria remaining the same. The final exam may be organized as a written and/or oral exam. Activity can be monitored through homework, seminar papers, project assignments, or quizzes. Note: Students are required to attend all forms of teaching at least 80% of the total hours, and attendance is a condition for confirming regular attendance. Students may be absent due to justified reasons (e.g., illness), for which they must provide a medical excuse. Seminar papers and homework will only be graded if submitted by the specified deadlines. Late submissions will not be graded. Final Evaluation and Grading Scale: a) 10 - Outstanding performance with no or minor errors, 95-100 points b) 9 - Above average, with some errors, 85-94 points c) 8 - Average, with noticeable errors, 75-84 points d) 7 - Generally good, but with significant deficiencies, 65-74 points e) 6 - Meets minimum requirements, 55-64 points f) 5 - Does not meet minimum requirements, less than 55 points
Literature:	**Mandatory:** 1. Ferizović, A., Kalem, A., *Economics in Transportation and Communications (Script I part)*, Faculty of Traffic and Communications, Sarajevo, 2020. 2. Ferizović, A., Kalem, A., *Economics in Transportation and Communications (Script II part)*, Faculty of Traffic and Communications, Sarajevo, 2020.

	3. Čekić, Š., *Economics in Transport and Communications*, University of Sarajevo, Faculty of Traffic and Communications, Sarajevo, 2005. 4. Novaković, S., *Traffic Economics*, Belgrade. 5. Perić, T., Radačić, Ž., Šimulčik, D., *Economics of the Traffic System*, University of Zagreb, Faculty of Traffic Sciences, Zagreb, 2000. 6. Perović, D., *Cost Theory*, Belgrade. 7. Samuelson, P., Nordhaus, D., *Economics*, Mate, 1992. **Supplementary:** 1. Petrović-Vujačić, J., *Fundamentals of Economics*, Traffic Faculty, Belgrade, 2010. 2. Šunjić-Beus, M. et al., *Business Economics*, electronic edition, Faculty of Economics, Sarajevo, 2009. 3. Martinović, D., *Break-Even Point as a Business Decision Tool*, Faculty of Economics, Sarajevo, 2013. 4. Thompson, A., *Economics of the Firm: Theory and Practice*, Fifth Edition, New Jersey. 5. Tatić, K., *Managerial Economics*, Faculty of Economics, Sarajevo, 2008. 6. Somun-Kapetnović, R., Arnaut-Berilo, A., Šehić, E., Kahvić, E., *Quantitative Methods in Economics and Management*, Faculty of Economics, Sarajevo, 2009.

Course code: 14ATCOS010203PL	**Course title: INFORMATION SYSTEMS IN TRAFFIC AND COMMUNICATIONS**		
Level: I	**Year: II**	**Semester: III**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: mandatory		**Total number of contact hours: 90** Lectures: 45; Exercises: 30; Seminar: 15	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**		
Prerequisite for enrollment:	No		
Course goal (goals):	Acquiring knowledge about information systems, their applications, components, technologies, and development principles, with the aim of equipping students to address tasks and problems related to the planning, development, and analysis of information systems in transportation and communications.		
Topics covered (Units of study):	• The concept of systems and information systems (IS) • Infrastructure and architecture of information systems • Information and communication technologies		

	• Database management systems • Software solutions for IS development • Communication technologies for IS development • The life cycle of information systems development (SDLC) • Organization of information systems development • Application of CASE tools for IS design • Planning of information systems development • Process modeling and reengineering: Workflow, DFD, BPR • Modeling of structure, database, and behavior of IS • Implementation of information systems • Analysis of information systems • Security and quality of information systems
Learning outcomes:	Knowledge: Students will acquire theoretical and practical knowledge about the types and components of information systems, their design methods, and their application possibilities in transportation and communications. Skills: Students will master the skills and tools used in the design and development of information systems, such as CASE tools. Competencies: Students will be equipped to participate in the planning and development of information systems, particularly those intended for the fields of transportation and communications.
Sustainable Development Goal (SDG):	□ SDG 9 – Industry, Innovation, and Infrastructure
Teaching methods:	The course is delivered through lectures and practical exercises. Lectures are conducted through oral presentations with slides and practical examples. During the course, discussions are initiated on issues related to the planning, analysis, design, and development of information systems, with a special focus on systems used in transportation and communications. Various methods are used, including: oral presentations, discussions, demonstrations, individual and group work.
Assessment methods with grading structure:	**Grading and Evaluation:** The total number of points a student can earn during the course is 50, with another 50 points available in the final exam. The points for the course are distributed among assignments and/or seminar papers and/or project tasks, as well as a partial exam. The final/exam includes material not covered in the partial exam, which means it includes the second part

	of the material (not covered in the partial exam) and is worth 50 points for students who have passed the partial exam, or it covers the entire material worth 80 points for students who did not pass the partial exam. Student activity is monitored and assessed through participation in class discussions, completion of assignments, seminar papers, project tasks, or quizzes. The final/exam can be conducted as a written and/or oral test. The overall evaluation of all student obligations during the semester, including the exam grade, is based on the total number of points earned from fulfilling pre-exam obligations, the partial exam, and the final/exam. Based on the quality of acquired knowledge and skills, a student can earn a maximum of 100 points, according to the following scale: **Grading Structure**: • Assignments/Class Participation: 20 points (20%) • First Test/First Knowledge Check (Partial Exam): 30 points (30%) • Final or Re-sit Exam (Second Partial Exam): 50 points (50%) **Passing Criteria:** To pass, a student must earn at least 55 points in total and at least 55% of the points on the knowledge checks (partial exam and final/re-sit exam). **Final Grade System:** After all forms of knowledge assessment, the student's performance is evaluated and graded as follows: a) 10 - Excellent performance with no or minimal errors (95-100 points) b) 9 - Above average, with a few errors (85-94 points) c) 8 - Average, with noticeable errors (75-84 points) d) 7 - Generally good, but with significant deficiencies (65-74 points) e) 6 - Meets minimum requirements (55-64 points) f) 5 - Does not meet minimum requirements (less than 55 points)
Literature:	Mandatory: – Alem Čolaković, "Traffic Information Systems (LECTURE NOTES)," Faculty of Traffic and Communications, Sarajevo, 2023.

	Supplementary: – Ralph M. Stair, George W. Reynolds, „*Fundamentals of Information Systems*," Cengage Learning, 2016. – Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, Roberta M. Roth, „*Systems analysis and design*," Wiley, 2015. – Patricia Wallace, „*Introduction to Information Systems*," Pearson Education, 2015. – Richard T. Watson (editor), „*Information Systems*," Global Text Project (Creative Commons Attribution 3.0 License), 2017. – Arthur M. Langer, „*Analysis and Design of Information Systems, Springer-Verlag*," 2008. – John Wang, „*Innovations in Supply Chain Management for Information Systems*," Business Science Reference, 2010. – Anita Pickerden, „*Planning and Managing your Work Based Projects*," bookboon.com, 2015. – Terra Vanzant Stern, „*Lean and Agile Project Management*," Taylor & Francis Group, 2017. – Andrew Stellman & Jennifer Greene, „*Learning Agile*," O'Reilly Media, 2015. – Christos Kalloniatis: "*Modern Information Systems*," InTech Croatia, 2012. – Poliščuk Jaroslav: „*Projektovanje informacionih sistema*," Podgorica, 2007. – Kelly R. Jr, Efraim T.: „*Uvod u informacione sisteme*," Data Status, 2009. – Information Security Management Systems (ISMS) standards, ISO/IEC 27000 – ISO 9000 family of quality management systems (QMS) standards

Course code: 15-1ATCES010203P**L**	**Course title: ELEMENTS OF TRANSPORT VEHICLES AND DEVICES**		
Level: I	**Year: II**	**Semester: III**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: ELECTIVE SUBJECT		**Total number of contact hours: 90** Lectures 45 Exercises 30 Seminar 15	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**		

Prerequisite for enrollment:	No
Course goal (goals):	The aim of the course is to acquaint the student with rational structural forms, work principles, calculation bases and principles of material selection, elements and devices of transport and handling devices.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	– Introduction. Connecting elements. Welded, soldered, glued joints. Joints with rivets. – Bolted joints. Joints with studs. streaming. Stokes theorem – Elastic joints. – Elements for circular movement. Shaft and axles. – Couplings. Bearings. – Power transmission elements. Friction gears. – Gear transmissions. – Transmission belts. – Characteristics of power transmissions and their application on transport and handling vehicles. – Elements for conducting fluids (liquids) and gases (pipes, pipe closures and others). – Introduction. The first main law of thermodynamics – Calorific properties of gases. Mixtures of gases – Changes in the state of gases. Circular processes. – The second main law of thermodynamics – Heat engines. Compressors. Motors SUS. Turbines
Learning outcomes:	Knowledge: Knowledge of basic structural forms, principles of operation, basis of calculations and selection of materials for elements and devices of transport and handling equipment. Skills: The application of acquired knowledge from the above-mentioned field will enable the student to make the most of the exploitation characteristics of elements and devices that are built into transport and handling vehicles during practical work and make the correct selection of elements. Acquired knowledge from this subject is necessary for easier monitoring and understanding of other professional subjects in the continuation of studies. Competencies: Through the teaching process of lectures, exercises and doing homework, the student will be able, based on the acquired knowledge, to: – understand the basic principles of operation of compressors, sus engines and gas turbines.

	– analyzes the elements and devices that are included in the composition of transport and transshipment means and to make the correct selection and replacement of the necessary elements. – set up and define mechanical-mathematical models of power transmission from the drive to the working part of transport and transshipment systems and make a proper selection of the necessary equipment and the power of the power unit.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG12 – Responsible consumption and production
Teaching methods:	– Independent presentation – Discussion – Analysis of examples from practice (assignments, seminar papers)
Assessment methods with grading structure:	Assessment of creativity in classes and exercises with the creation of independent works, assessment of the partial test during the class as well as the assessment of the final exam. Criterion monitoring the work and evaluating the student during classes, according to the following method: – Homework/seminar work/practical work/ 15 points (%), passed if over 55% is won. – I Partial exam/test/knowledge check/35 points (%), passed if more than 55% is won. – Final exam (II Partial) 50 points (%), passed if over 55% is won. – Final exam (Integral) 85 points (%), passed if more than 55% is won. The total number of points (%) that a student can achieve according to the mentioned monitoring during classes is a maximum of 50 points (%), which with the Final (II partial) makes 100 points (%). For students who did not pass the 1st Partial exam, the Final exam (Integral) is organized from the entire material covered during classes and exercises, and is evaluated with 85 points (%), which with the seminar work/practical work makes 100 points (%). The final success of the student, after all the foreseen forms of knowledge testing, is evaluated and graded by the grading system as follows: a) 10 (A) - exceptional success without errors or with minor errors, carries 95-100 points; b) 9 (B) - above average, with some errors, carries 85-94 points; c) 8 (C) - average, with noticeable errors, carries 75-84 points; d) 7 (D) - generally good, but with significant

	shortcomings, carries 65-74 points; e) 6 (E) - meets the minimum requirements, carries 55-64 points; f) 5 (F, FX) - does not meet the minimum requirements, less than 55 points. The total evaluation of all the student's obligations during the semester, i.e. the grade on the exam, is based on the total number of points (%) that the student earned by fulfilling pre-exam obligations and passing the partial and final exam, and according to the quality of acquired knowledge and skills, and contains a maximum of 100 points, and is determined according to the following scale: Student obligations _____Points (%) Attendance at lectures and exercises.....80 (%) Assignment/Seminar/Practice/.....15 points (%) I Partial exam/Test/Knowledge check/.....35 points (%) Final exam (II Partial) .....50 points (%) Final exam (Integral) .....85 points (%)
Literature:	Mandatory: – Perše, S., Višnjić, V.: Traffic Engineering, Faculty of Traffic Sciences, Zagreb, 2000. – Decker, KH: Elements of machines, Technical book, Zagreb, 1975. – Vrhovski, D., Nikšić. M.: Fundamentals of mechanical engineering - a collection of solved problems, FPZ, Zagreb, 1998. Supplementary: – Šelmić, R.: Elements of transport means and devices, Faculty of Transport, Belgrade, 2005. – Šelmić, R, Mijailović, D., Perišić, D.: Elements of transport means and devices - Praktikum Saobračajni fakultet, Belgrade, 2006. – Šelmić, R.: Technical thermodynamics, Faculty of Transportation, Belgrade, 2006.

Course code: 15-2ATCES010203PL	**Course title: INFORMATION AND COMMUNICATIONS**		
Level: I	**Year: II**	**Semester: III**	**Number of ECTS credits: 6**

Status: Elective Course	**Total number of contact hours: 90** Optional breakdown of hours by type: Lectures: 45 Tutorials: 30 Seminars Fieldwork: Laboratory Tutorials: 15 Practice Concert activies …
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**
Prerequisite for enrollment:	None
Course goal (goals):	Students acquire basic theoretical knowledge necessary for studying modern digital telecommunications systems: basic theoretical and partially practical knowledge in the field of information theory and communications, in a scope corresponding to an introductory course in these areas, and the basics of information and IP networks.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	**Information:** Random events. Definition of information, mathematical interpretation, properties of information at the syntactic, semantic, and programmatic levels. Content of information. Logic, syntax, and semantics. Formal systems, methods, and techniques. Information sources and types. **Discrete Information Sources:** Amount of information, entropy. Properties of entropy. Entropy of continuous sources. Conditional entropies, mutual information. Sources with memory - Markov sources, ergodic sources. Entropy of Markov sources, higher-order sources. **Source Coding:** Basic concepts, prefix codes, Kraft inequality. Statistical coding. Optimal statistical coding, extended source coding. The first Shannon theorem. Shannon-Fano code, Huffman code. **Statistical Channel Model:** Discrete channel, basics of error-correcting

	coding. Shannon's coding theorem. **Signals:** Concept, classification. Deterministic signals: signal processing in the frequency domain. Fourier series. Fourier transform. **Random Processes:** Autocorrelation function. Power spectral density. Noise signals. Gaussian noise. **Continuous Channel:** Concept, continuous channel with additive Gaussian noise, channel capacity. **Analog-to-Digital Conversion:** Discrete representation of a continuous signal. Amplitude quantization. PCM. **Specificities of Digital Signal Transmission:** Telecommunication system model, baseband transmission. **Specificities of Digital Signal Transmission in Transposed Band:** Linear digital modulation: ASK, FSK, PSK, QAM. Multiple access. **Networks:** Information network. Telecommunications network. Network characteristics. OSI and IP network models. **Internet Networks:** IP protocol. TCP/IP protocol family. IP addressing. **Internet Communications:** Principles, advanced Internet applications, and communication techniques, web organization. **Telecommunication Networks:** Division, specifics of wired and wireless networks. Quality of service in networks (QoS). **Advanced Telecommunication Techniques and Multiple Access:** Spread spectrum, multicarrier systems.
Learning outcomes:	**Knowledge**: Basic theoretical and partially practical knowledge in the field of information theory and communications in a scope corresponding to an introductory course in these areas and the basics of information and IP networks. **Skills**: Ability to apply theoretical and practical knowledge in the field of modern digital telecommunications systems. **Competencies**: Ability to independently analyze basic parameters relevant to information theory, design and analyze system characteristics of discrete and continuous channels, ability to use basic analytical methods in the analysis of information and IP networks.
Sustainable Development	• SDG4 – Quality Education

Goal (SDG):	• SDG5 – Gender Equality • SDG9 – Industry, Innovation, and Infrastructure • SDG17 – Partnerships for the Goals
Teaching methods:	The teaching is conducted through lectures, exercises, and laboratory exercises. The following methods are used: oral presentation method, discussion method, demonstration method, graphical works method, drawing method, and group work method. During lectures, theoretical concepts and principles are covered with descriptive examples and the solving of certain tasks. Additional examples are considered and solved through exercises and laboratory exercises, enabling continuous work and preparation for independent problem solving. Homework/seminar/practical work aims to develop skills for individual and team work, as well as the organization and realization of practical projects.
Assessment methods with grading structure:	The criteria for monitoring the work and evaluation of the student are carried out as follows: • Homework: 0 to 15 points (%); • First Partial Exam: 0 to 35 points (%); • Final Exam: Second Partial (0 to 50 points (%)) and/or remedial First Partial (0 to 35 points (%)); • The final exam is organized as written and/or oral. The student may take the exam material that was not covered and/or successfully completed during the semester. The required condition for successfully passing the exam is achieving at least 55% of the maximum number of points in the first partial and the final (second partial) part of the exam, and the sufficient condition is that the sum of achieved points (homework/practical work + first partial + second partial) is 55. • Homework is realized through doing homework assignments and quizzes or practical work. Points achieved on quizzes and submitted homework cannot be improved. • For students who did not successfully complete the first partial exam, the final exam consists of the entire covered material during the teaching period. The remedial exam is organized in the same way as the final exam. The final success of the student after all the provided forms of knowledge assessment is evaluated and graded using the following

	grading system: a) 10 (A) - outstanding performance with no or minor errors carries 95-100 points; b) 9 (B) - above average with some errors carries 85-94 points; c) 8 (C) - average with noticeable errors carries 75-84 points; d) 7 (D) - generally good but with significant shortcomings carries 65-74 points; e) 6 (E) - meets minimum criteria carries 55-64 points; f) 5 (F FX) - does not meet minimum criteria less than 55 points.
Literature:	**Mandatory**: 1. Lecture notes and slides 2. K. Suruliz i M. Hadžialić, Statistička teorija telekomunika- cija, Elektrotehnički fakultet u Sarajevu, 2009, ISBN 978-9958-629-27-3. 3. B. P. Lathi, Modern Digital and Analog Communication Systems, Oxford University Press, New York 998. **Supplementary**: 5. V. Sinković, Informacijske mreže, Školska knjiga, Zagreb, 1994. 6. Bažant i dr, Osnovne arhitekture mreža, Element, 2004. 7. M. Schwartz, Telecommunications Network: Protocols, Modelling and Analysis, Adisson-3. Wesley PC, Reading, Massachusetts, 1987. 8. J. F. Kurose, K.W. Ross, Internet and Communication Networks, Mc Graw-Hill, 2003.

Course code: 16CPTOS010204PL	**Course title: POSTAL-LOGISTICS SYSTEMS AND SERVICES**		
Level: I	**Year: II**	**Semester: IV**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Mandatory course		**Total number of hours: 90** Optionally break down the distribution of hours by type: Lectures: 60 Exercises, Seminars, and Project Assignments: 15	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course** [Do not enter names in this section. Use the formulation as indicated in this section]		

Prerequisite for enrollment:	No
Course goal (goals):	The aim of the course is to acquire and master basic theoretical and practical knowledge about postal and logistics systems and services, and to apply this knowledge practically through exercises and the development of independent seminar papers.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	1. Introduction to the Course on Postal Logistics Systems and Services: Concept, Structure, and Mission of the Logistics System 2. Logistics Systems 3. Postal Systems 4. Goods and Information Flows in the Logistics Chain and Postal Systems 5. Modalities of Managing Goods Flows in Logistics Systems 6. Logistics Services 7. Postal Services and Their Specificities 8. Systems of Logistics Business Services 9. Information Technologies and Logistics Systems 10. Accounting Models for Logistics and Postal Services 11. The Connection between Logistics and Postal Systems
Learning outcomes:	Knowledge: Theoretical and practical knowledge in the field of postal logistics systems and services. Through lectures, exercises, seminars, and practical work, students are expected to acquire appropriate knowledge and experience in the domain of postal logistics systems and services. Skills: The ability to apply theoretical and practical knowledge in postal logistics systems and services to solve complex logistics problems related to logistics services. Competencies: The ability to independently understand and utilize available professional literature, apply methods and procedures, tools, assessments, and practical solutions for solving logistics problems in urban environments.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG4 – "Ensure inclusive and quality education and promote lifelong learning opportunities for all"; SDG9 – "Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization, and foster innovation"; SDG11 – "Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient, and sustainable"; SDG12 - "Ensure sustainable consumption and production patterns".

Teaching methods:	Oral presentation with visual and auditory displays of various systems and processes in the field of logistics, using video and audio recordings. Independent presentations of specific issues related to postal logistics systems and services. Initiating discussions and debates on practical problems, individual observations from different environments, the development of independent work, and analysis in the field of postal logistics systems and services.
Assessment methods with grading structure:	Assessment of creativity in lectures and exercises through the preparation of individual work, assessment of partial tests during the course, and evaluation of the final exam. The criteria for monitoring and evaluating students during the course are as follows: • Homework/Seminar Paper/Practical Work: 15 points (%), passed if over 50% is achieved. • Partial Exam/Test/Knowledge Check 1: 35 points (%), passed if over 50% is achieved. • Final Exam (Partial Exam 2): 50 points (%), passed if over 50% is achieved. • Final Exam (Comprehensive): 85 points (%), passed if over 50% is achieved. The total number of points (%) that a student can earn during the course is a maximum of 50 points (%), which combined with the Final Exam (Partial Exam 2) totals 100 points (%). For students who did not pass Partial Exam 1, the Final Exam (Comprehensive) will cover the entire material from the course and exercises, valued at 85 points (%), which combined with the seminar paper/practical work totals 100 points (%). The final evaluation of the student after all prescribed forms of knowledge assessment is graded according to the following system: a) 10 (A) - Excellent performance with no errors or minor errors, 95-100 points; b) 9 (B) - Above average with some errors, 85-94 points; c) 8 (C) - Average with noticeable errors, 75-84 points; d) 7 (D) - Generally good but with significant deficiencies, 65-74 points; e) 6 (E) - Meets minimal requirements, 55-64 points; f) 5 (F, FX) - Does not meet minimal requirements, less than 55 points. The overall evaluation of all student obligations during the semester, including exam grades, is based on the total number of points (%) earned

	through meeting pre-exam requirements and passing partial and final exams, reflecting the quality of acquired knowledge and skills, and contains a maximum of 100 points, determined according to the following scale: Student Obligations Points (%) Attendance at lectures and exercises: YES Homework/Seminar/Practice ..... 15 points (%) Partial Exam/Test/Knowledge Check ..... 35 points (%) Final Exam (Partial Exam 2) ..... 50 points (%) Final Exam (Comprehensive) ..... 85 points (%) The exam is conducted in both written and oral forms.
Literature:	Mandatory: 1.Kosovac, A., Infrastruktura poštanskog saobraćaja, Univerzitet uSarajevu, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo 2020.g. 2.Deljanin, A.: skripta predavanja, „Logistički sistemi, Fakultet zasaobraćaj i komunikacije, 2014. godine, 3.Deljanin, A.: skripta predavanja, „Logistika u saobraćaju ikomunikacijama, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, 2013.godine, 4.Milan, M. Andrejić, Milorad J. Kilibarda: „ Efikasnost logističkihprocesa“, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet, Beograd,2017. godine, 5.Gordana, M. Radivojević: „Upravljanje informacijama u logistici“,Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet, Beograd 2016.godine, 6.Perišić, R., Sistem kvaliteta usluga, logistika i informatika, Instituttehničkih nauka SANU, Beograd, 2002. godine, 7.Arnautović, E.: Tehnologija poštanskog saobraćaja,Fakultet zasaobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 1998. 8.Zelenika, R., Prometni sustavi, Tehnologija-organizacija-ekonomika-logistika-menadžment, Sveučilište u Rijeci 2001.godine, 9.Zelenika, R., Temelji logističke špedicije, Knjiga prva, Sveučilišteu Rijeci 2005. godine, 10.Oblak, H., Makrologistična politika, Ekonomsko-poslovnafakulteta

	Maribor, 1996. godine. Supplementary: 1.BIJELA KNJIGA (Transport i komunikacija), Komisija Evropskeunije, 1992. godine, 2.Dr. sci. Šefkija Čekić – Dr. sci. Ivan Bošnjak, Menadžment utransportu i komunikacijama, Univerzitet u Sarajevu – Sveučilišteu Zagrebu, Sarajevo – Zagreb 2000. godine, 3.Deljanin, A.: skripta predavanja, „Razvoj saobraćaja ikomunikacija u svijetu i Bosni i Hercegovini, Fakultet za saobraćaji komunikacije, 2013. godine, 4.NAUČNI SKUP: Saobraćaj u ratnim uslovima, Zbornik radova – Univerzitet u Sarajevu, Saobraćajni fakultet, Sarajevo 1993. godine, 5.Vladan, B., Snežana, R.,: Poslovna logistika, Univerzitet uBeogradu, Ekonomski fakultet , Beograd 1977. godine, 6.Ogorelac, A., Međunarodni transport in logistika, Ekonomsko – poslovna fakulteta, Maribor 2004. godine, 7.Zelenika, R., Temelji logističke špedicije, Ekonomski fakultet uRijeci, Rijeka 2005. godine, 8.Zelenika, R., Logistički sustavi, Ekonomski fakultet u Rijeci,Rijeka 2005. godine, 9.Božić V.,Rakić S.: „Poslovna logistika“, Ekonomski fakultetBeograd, 1977. godine.

Course code: 17CPTOS010204PL	**Course title: LOGISTICS OPERATORS PROCESSES**		
Level: I	**Year: II**	**Semester: IV**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Mandatory course		**Total number of hours: 90** Optionally break down the distribution of hours by type: Lectures: 60 Exercises, Seminars, and Project Assignments: 15	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the**		

	course belongs/course [Do not enter names in this section. Use the formulation as indicated in this section]
Prerequisite for enrollment:	No
Course goal (goals):	Acquisition of Educational Forms in the Implementation of Programs on Logistics Processes of Postal Operators. Introduction to Logistics and the Information System of Logistics Operators.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	12. Conceptual Definition of Business Logistics 13. Integral Logistics 14. Supply Chain Management 15. Increasing the Level of Logistics Services and Reducing Logistics Costs 16. Optimization of Logistics Effects 17. Concept and Importance of Integrated Logistics Information System 18. Information in the Logistics Chain 19. Defining the Information System of a Logistics Operator 20. Designing the Information System 21. Customer Order Cycle 22. Integrated Logistics Management 23. Development of a Postal Logistics Center 24. Development of Reverse Logistics as a New Service of a Postal Operator 25. Achieving Competitive Advantage through the Application of Logistics Processes 26. Warehouse Management as a Key Element of Supply Chain Success
Learning outcomes:	Knowledge: Theoretical and practical knowledge in the field of logistics operators. The subject of study should ensure a level of competence and knowledge necessary for solving everyday problems in the field of logistics and the processes of logistics operators. Skills: Ability to apply theoretical and practical knowledge in the field of logistics operators' processes. Competences: Ability to independently understand and utilize the knowledge required to solve specific problems in the field of logistics and logistics operators.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG4 – "Ensure inclusive and quality education and promote lifelong learning opportunities for all"; SDG9 – "Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization, and foster innovation"; SDG11 – "Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient,

	and sustainable".
Teaching methods:	Teaching is conducted through lectures, exercises, laboratory exercises/fieldwork/practice. The following methods are used: the oral presentation method, discussion method, demonstration method, graphic work method, drawing method, and group work method. Lectures cover theoretical concepts and principles with descriptive examples and solving specific tasks. Additional examples are considered and solved through exercises, laboratory exercises/fieldwork/practice, which allows for continuous work and preparation for independent problem-solving. In laboratory exercises/fieldwork/practice, skills necessary for individual and team work will be developed to complete tasks in the given field.
Assessment methods with grading structure:	Assessment of creativity in lectures and exercises through the preparation of individual work, assessment of partial tests during the course, and evaluation of the final exam. The criteria for monitoring and evaluating students during the course are as follows: • Homework/Seminar Paper/Practical Work: 15 points (%), passed if over 50% is achieved. • Partial Exam/Test/Knowledge Check 1: 35 points (%), passed if over 50% is achieved. • Final Exam (Partial Exam 2): 50 points (%), passed if over 50% is achieved. • Final Exam (Comprehensive): 85 points (%), passed if over 50% is achieved. The total number of points (%) that a student can earn during the course is a maximum of 50 points (%), which combined with the Final Exam (Partial Exam 2) totals 100 points (%). For students who did not pass Partial Exam 1, the Final Exam (Comprehensive) will cover the entire material from the course and exercises, valued at 85 points (%), which combined with the seminar paper/practical work totals 100 points (%). The final evaluation of the student after all prescribed forms of knowledge assessment is graded according to the following system: a) 10 (A) - Excellent performance with no errors or minor errors, 95-100 points; b) 9 (B) - Above average with some errors, 85-94 points; c) 8 (C) - Average with noticeable errors, 75-84 points; d) 7 (D) - Generally

	good but with significant deficiencies, 65-74 points; e) 6 (E) - Meets minimal requirements, 55-64 points; f) 5 (F, FX) - Does not meet minimal requirements, less than 55 points. The overall evaluation of all student obligations during the semester, including exam grades, is based on the total number of points (%) earned through meeting pre-exam requirements and passing partial and final exams, reflecting the quality of acquired knowledge and skills, and contains a maximum of 100 points, determined according to the following scale: Student Obligations Points (%) Attendance at lectures and exercises: - Homework/Seminar/Practice ..... 15 points (%) Partial Exam/Test/Knowledge Check ..... 35 points (%) Final Exam (Partial Exam 2) ..... 50 points (%) Final Exam (Comprehensive) ..... 85 points (%)
Literature:	Mandatory: 1. Arnautović, E.: Tehnologija poštanskog saobraćaja,Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 1998. 2. Barac,N., Milovanović, G.: Strategiski menadžment logistike, PETROGRAF, Niš, 2006. 3. Deljanin, A.: Logistika i ITS“ Sarajevo, Interna predavanja šk 2014/2015 4. Ferišak, V.: Poslovna logistika, Informator, Zagreb, 1983. 5. Heleta M.: Projektovanje menadžment sistema kvaliteta, Univerzitet Singidunum, Beograd, 2011. 6. Milanović-Golubović V.: Logistika, Megatrend univerzitet, Beograd,2007. 7. Perišić, R.A.: savremene strategije i tehnologija razvoja transporta koridori X i VII, logistika i informatika, Institut tehničkih nauka SANU, Beograd, 2002. 8. Zelenika, R.: Logistički sustavi, Ekonomski fakultet, Rijeka,2005.

	Supplementary: 1. Perišić, R.A.: Sistem kvaliteta usluga logistika i informatika, Institut tehničkih nauka SANU, Beograd, 2002. 2. Regodić, D.: Informacioni sistem integrisane logistike, Univerzitet Singidunum, Beograd,2011. 3. Segetlija, Z.: Uvod u poslovnu logistiku, Sveučilište Jurja Strossmayera, Osijek, 2008. 4. Stankić, R.: Projektovanje informacionih sistema, Ekonomski fakultet, Beograd, 2013. 5. Vasiljević, D.:Računarski integrisana logistika: modeli, trendovi, FON, Beograd, 2001. 6. Zelenika, R.: Međunarodna špedicija, Ekonomski fakultet, Rijeka, 2000.

Course code: 19-20-3CITES010204	**Course title: E-BUSINESS**		
Level: I	**Year: II**	**Semester: IV**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: elective		**Total number of contact hours:** Total Hours: 90 45 hours of lectures, 45 hours of exercises/seminars	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**		
Prerequisite for enrollment:	None		
Course goal (goals):	Acquisition of Basic Knowledge of KDS Components, Optical Systems, Coaxial Systems, HFC Systems, and Services Enabled by These Systems. Integration of Theoretical Foundations with Practical Solutions in This Field.		
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of*	1. Basic concepts of cable distribution systems (KDS) 2. Overview of cable technologies for telecommunications service distribution 3. Overview of services enabled by KDS: transmission of TV and radio signals, internet access, VoD, IP telephony, telemetry, etc. 4. Specific characteristics of services and KDS		

organizational units)	5. Components and levels of KDS: primary optical network, secondary optical network, and distribution coaxial network 6. Components of the optical network: optical signal transmitters and receivers, optical and laser diodes, splitters, connectors, and signal amplifiers 7. Transmission characteristics of optical cables and fibers 8. Optical networks (PON and AON) 9. Multiplexing in optical communication systems 10. Management and switching in optical networks 11. Design of optical cable systems 12. Coaxial cable networks 13. HFC cable system: elements and structure 14. Standards in HFC networks 15. Signal transmission in HFC networks
Learning outcomes:	Knowledge: Through this course, students will acquire knowledge about the application of information technology and the internet in various business domains, such as marketing, sales, supply chain management, finance, and customer relationship management (CRM). Skills: Understanding and applying e-business in a modern business environment. Competencies: Students will be able to understand and apply the concept of e-business and use various e-business models to manage business processes effectively in practice.
Sustainable Development Goal (SDG):	"SDG4 – Quality Education," "SDG7 – Affordable and Clean Energy," "SDG9 – Industry, Innovation, and Infrastructure"
Teaching methods:	**The course content is delivered through the following forms of work:** • Lectures • Exercises • Independent assignments • Practical work • Consultations
Assessment methods with	**The teaching is conducted through lectures, exercises, practice, and**

grading structure:	**independent assignments.** The following methods are employed: oral presentation, discussion, demonstration, and group work methods. During lectures, theoretical concepts and principles are presented along with descriptive examples and the solving of certain tasks. Additional examples are discussed and solved through exercises, allowing continuous work and preparation for independent problem-solving. In the exercises, students will develop the skills necessary for individual and team work to accomplish tasks in the given field. **Assessment includes:** • Creativity during lectures and exercises, • Independent work, • Evaluation of a partial test during the course, • The final exam. **The criteria for student monitoring and assessment during the course are as follows:** • Homework/Seminar work/Practical work: 15 points (%) • First partial exam/test/knowledge assessment: 35 points (%) – passed if over 55% is achieved • Final exam – written and oral: 50 points • Final (Integral) exam – written and oral: 85 points. To pass the exam, the student must pass the oral part of the exam. The total number of points (%) that a student can achieve through the above monitoring during the course is a maximum of 50 points (%), which, combined with the Final (second partial) exam, totals 100 points (%). For students who did not pass the First Partial exam, the Final (Integral) exam covers all the material covered during the lectures and exercises and is valued at 85 points (%), which, together with the seminar/practical work, totals 100 points (%). **The final success of the student after all forms of knowledge assessment is evaluated and graded according to the following**

	grading system: a) 10 (A) – exceptional performance with no or minor errors, 95-100 points; b) 9 (B) – above average, with some errors, 85-94 points; c) 8 (C) – average, with noticeable errors, 75-84 points; d) 7 (D) – generally good, but with significant shortcomings, 65-74 points; e) 6 (E) – meets minimum requirements, 55-64 points; f) 5 (F, FX) – does not meet minimum requirements, less than 55 points. **Overall assessment of all student obligations during the semester, i.e., the exam grade, is based on the total number of points (%) the student has acquired through pre-exam obligations and the partial and final exams, and is determined according to the following scale:** **Student Obligations Points** • Attendance at lectures and exercises - • Homework/Seminar/Practice: 15 points • First Partial Exam/Test/Knowledge Assessment: 35 points • Final Exam – written and oral: 50 points • Final (Integral) Exam – written and oral: 85 points
Literature:	Mandatory: 1. Elektronsko poslovanje, Božidar Radenković, Marijana Despotović-Zrakić, Zorica Bogdanović, Dušan Barać, Aleksandra Labus, Fakultet organizacionih nauka, 2015. 2. Spremić, M., Menadžment i elektroničko poslovanje, Narodne novine, Zagreb, 2004. 3. Panian, Ž., Elektroničko poslovanje druge generacije, Ekonomski fakultet, Zagreb, 2013. 4. Tošić, D., Pocajt., V. i M. Lutovac, Osnovi elektronskog poslovanja, VETS, Beograd, 2007. Supplementary: 1. Prof. Dr. Martin Kütz, „Introduction to E-Commerce, Combining Business and Information Technology“ ISBN 978-87-403-1520-2, 2016 2. Colin C., Introduction to E-business Management and Strategy, Elsevier, First edition 2006. 3. Lee, I., Emergent Strategies for E-Business Processes, Services, and Implications: Advancing Corporate

	Frameworks, Information Science Reference, London, 2009.

Course code: 19-20-1CPTES010204PL	**Course title: DISTRIBUTION NETWORK OF POSTAL AND LOGISTICS OPERATORS**		
Level: I	**Year: II**	**Semester: IV**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Elective course		**Total number of hours: 90** Distribution of Hours by Type: Lectures: 45 Exercises: 30 Seminar Laboratory Exercises/Field Work/Practical Work: 15	

Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course** [Do not enter names in this section. Use the formulation as indicated in this section]
Prerequisite for enrollment:	No
Course goal (goals):	Acquiring the necessary knowledge about the distribution network of postal and logistics operators, with a special focus on understanding the role of the distribution network in the overall distribution chain.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	27. Concept and Modalities of Logistics Networks 28. Basic Characteristics of Transport and Logistics Chains 29. Specific Features of Logistics-Distribution Chains 30. Distribution Channels 31. Distribution Participants 32. Micro-Logistics Networks 33. Macro-Logistics Networks 34. Global Logistics Networks 35. Optimization of Logistics Networks 36. Distribution Network Design and Development of an Efficient Distribution Policy 37. Distribution Network Design: An Integrated Framework for Planning Support 38. Distribution Network Design in the Supply Chain 39. Application of Information Technology in the Function of Transport and Logistics Networks 40. Logistics Network Management

Learning outcomes:	Knowledge: Theoretical and practical knowledge in the field of networks, distribution networks of postal and logistics operators. Basic elements of the distribution network and logistics system. Skills: The ability to apply theoretical and practical knowledge in the field of distribution networks. Competencies: Gaining appropriate knowledge and experience for practical application in the field of distribution networks, both postal and logistics systems. The course "Distribution Network of Postal and Logistics Operators" should provide students with the necessary knowledge about supply chains, networks, and other elements that enable the distribution of goods and people.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG4 – "Ensure inclusive and quality education and promote lifelong learning opportunities for all"; SDG9 – "Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization, and foster innovation"; SDG12 - "Ensure sustainable consumption and production patterns".
Teaching methods:	Lectures will involve theoretical instruction using multimedia tools, active learning techniques, and discussions. Practical classes will include exercises, and independent presentations and problem-solving will focus on addressing specific, concrete issues.
Assessment methods with grading structure:	Criteria for evaluating and grading student work during classes is carried out as follows: Attendance at lectures and exercises - ; Seminar paper: 0 - 15 points; First midterm exam / First test / First knowledge check: 0 - 35 points (passed if more than 50% is achieved). The total number of points that a student can achieve based on the specified assessments during the class is a maximum of 50 points. The final exam is organized from the entire covered material during the

	class and is worth up to 50 points, of which the Second midterm exam is 0 - 25 points (passed if more than 50% is achieved), and Theory and tasks is 0 - 25 points, with a duration of 60 minutes (students take the theory and tasks that they did not cover in the midterm exams). In the final exam, students can retake the First midterm exam if they have not passed it earlier. The same applies to the final exam's retake period and both fall exam terms. The final success of the student after all prescribed forms of knowledge assessment is evaluated and graded using the following system: a) 10 (A) – outstanding performance with no or only minor errors, 95-100 points; b) 9 (B) – above average, with some errors, 85-94.9 points; c) 8 (C) – average, with noticeable mistakes, 75-84.9 points; d) 7 (D) – generally good, but with significant shortcomings, 65-74.9 points; e) 6 (E) – meets minimum requirements, 55-64.9 points; f) 5 (F, FX) – does not meet minimum requirements, 0-54.9 points. The overall evaluation of all student obligations during the semester, or the exam grade, is based on the total number of points (%) that the student has acquired by fulfilling pre-exam obligations and passing the midterm and final exams, according to the quality of the acquired knowledge and skills. The total is a maximum of 100 points and is determined according to the following scale: Student obligations Points (%) Attendance at lectures and exercises.....5 points (%) Mini-tests during classes.....10 points (%) First midterm exam / Test / Knowledge check.....35 points (%) Final exam (Second midterm + Theory).....50 points (%)
Literature:	Mandatory:

	1. Zelenika, R. & Pavlić Skender, H. (2007) Upravljanje logističkim mrežama. Rijeka ; Kastav, Ekonomski fakultet Sveučilišta ; Q PLUS d.o.o.. 2. B. Fleischmann and A. Klose, Distribution Logistics, vol. 544. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2005. 3. M, Mathirajan & Kumar, Manoj & Ramachandran, V.. (2011). A design of distribution network and development of efficient distribution policy. Int. J. of Logistics Systems and Management. 9. 108 - 137. 10.1504/IJLSM.2011.040062. 4. Chopra, Sunil. (2003). Designing the distribution network in a supply chain. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review. 39. 123-140. 10.1016/S1366-5545(02)00044-3. 5. Mourits, M. and Evers, J.J.M. (1995), "Distribution network design: An integrated planning support framework", International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 25 No. 5, pp. 43-57. https://doi.org/10.1108/09600039510089703 6. Qin, S., & Peng, S. (2021). Evolving complex networks with logistic property: Global versus local growth. International Journal of Modern Physics B, 2150250. 7. Deljanin, A., Muharemović, E., Berković, M., & Kuliš, K. (2019, March). Supervision of road infrastructure by applying intelligent transport systems with special review on Bosnia and Herzegovina. In 5th International Conference on Road and Rail Infrastructure. Supplementary: a. Jacyna-Gołda, I., & Izdebski, M. (2017). The multi-criteria decision support in choosing the efficient location of warehouses in the logistic network. Procedia Engineering, 187, 635-640. b. Nurprihatin, F., Rembulan, G. D., Christianto, K., & Hartono, H. (2021, March). Decision support system for truck scheduling in logistic network through cross-docking strategy. In Journal of Physics: Conference Series (Vol. 1811, No. 1, p. 012009). IOP Publishing. c. Idel Mahjoub, Y., Chakir El-Alaoui, E. H., & Nait-Sidi-Moh, A. (2021). Logistic network modeling and optimization:: An approach based on (max,+) algebra and coloured Petri nets. d. Deljanin, A., Kiso, F., & Muharemovic, E. (2012). Connecting of Cargo-transport Centres by Using Internet Infrastructure in B&H. Suvremeni Promet-Modern Traffic, 32(5-6).

Course code:	**Course title: INFORMATION MANAGEMENT IN LOGISTICS**

19-20-2CPTES010204PL			
Level: I	**Year: II**	**Semester: IV**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Elective course		**Total number of hours: 90** Distribution of Hours by Type: Lectures: 45 Exercises: 30 Seminar Laboratory Exercises/Field Work/Practical Work: 15	

Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course** [Do not enter names in this section. Use the formulation as indicated in this section]
Prerequisite for enrollment:	No
Course goal (goals):	The aim of the course is to acquaint students with the significance and role of information in logistics, logistics information systems, new information technologies, types of information systems, and the possibilities and effects of applying IT in logistics.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	41. Introductory Data, Information, and Knowledge 42. The Role and Importance of Information in Logistics 43. Information Flows in Logistics 44. Digital Logistics 45. Electronic Data Exchange 46. Automatic Identification Technologies (Barcode and RFID) 47. Global Positioning Systems 48. Logistics Information Systems 49. Enterprise Resource Management 50. Order Management Systems 51. Warehouse Management Systems 52. Customer Relationship Management 53. Business Intelligence 54. Data Analytics 55. Intelligent Transportation Systems
Learning outcomes:	Knowledge: Theoretical and practical knowledge about the application of information technologies in the field of logistics. Skills: Students will be able to identify information flows within a

	business system and environment and apply appropriate IT solutions under specific conditions. Competencies: Acquiring relevant knowledge and experience for practical application, students will be capable of proposing ways to modernize business processes using IT, as well as assessing the potential effects of IT application in specific tasks.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG4 – "Ensure inclusive and quality education and promote lifelong learning opportunities for all"; SDG9 – "Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization, and foster innovation"; SDG12 - "Ensure sustainable consumption and production patterns".
Teaching methods:	Lectures will involve theoretical instruction using multimedia tools, active learning techniques, and discussions. Practical classes will include exercises, and independent presentations and problem-solving will focus on addressing specific, concrete issues.
Assessment methods with grading structure:	Student evaluation during the course is based on the following criteria: • Attendance: 5 points • Seminar Paper: 0 - 15 points • First Partial Exam/Test/Knowledge Check: 0 - 35 points (Pass if over 50% is achieved) The total number of points that a student can achieve during the course, according to the above criteria, is a maximum of 50 points. The final exam covers all material taught during the course and is worth a maximum of 50 points, consisting of: • Second Partial Exam: 0 - 25 points (Pass if over 50% is achieved) • Theory and Tasks: 0 - 25 points, lasting 60 minutes (students will answer questions on theory and tasks not covered in the partial exams) During the final exam, students may retake the first partial exam if it was not previously passed. The same applies to the makeup final exam and both sessions of the fall exam period. The final grade after all forms of assessment is determined as follows: a) 10 (A) - Excellent performance with no errors or minor errors, 95-100 points b) 9 (B) - Above average with some errors, 85-94.9 points c) 8 (C) - Average with noticeable errors, 75-84.9 points d) 7 (D) -

	Generally good but with significant deficiencies, 65-74.9 points e) 6 (E) - Meets minimum requirements, 55-64.9 points f) 5 (F, FX) - Does not meet minimum requirements, 0 – 54.9 points The total evaluation of student obligations throughout the semester, and the exam grade, is based on the total number of points (%) achieved by the student through fulfilling pre-exam obligations and taking the partial and final exams. The grading scale is as follows: Student Obligations — Points (%) Attendance at Lectures and Exercises — 5 points (%) Mini Tests During the Course — 10 points (%) First Partial Exam/Test/Knowledge Check — 35 points (%) Final Exam (Second Partial Exam + Theory) — 50 points (%)
Literature:	Mandatory: G.Radivojević, Upravljanje informacijama u logistici, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2016. Supplementary: 1. Dominika Crnjac Milić ; Josip Juraj Strossmayer Branimir Zorić ; TRENDS IN THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN LOGISTICS SYSTEMS MANAGEMENT. 2. Angappa Gunasekaran, Nachiappan Subramanian, Thanos Papadopoulos,Information technology for competitive advantage within logistics and supply chains: A review, 3. Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review, Volume 99, 2017, Pages 14-33, ISSN 1366-5545, 4. Miraz, Mahadi & Habib, Dr. Md. Mamun & Molla, Mohammad. (2016). An Overview of Information Technology Tools Implementation in Supply Chain Management. 2. 110-117.

Course code: 19-20-1CCTES010204	**Course title: SOFTWARE ENGINEERING**		
Level: I	**Year: II**	**Semester: IV**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: elective		**Total number of contact hours:** 90	

	Lectures: 45 **Tutorials:** 30 **Laboratory work:** 15
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**
Prerequisite for enrollment:	None
Course goal (goals):	The goal of the course is to introduce students to the latest technologies in the field of software engineering and software development techniques.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	1. Software lifecycle 2. Basic diagrams (UML, ERD) 3. Introduction and principles of programming languages 4. Procedural and object-oriented languages 5. Basic programming techniques 6. Introduction to C++ programming 7. Input/output in C++ and other specific C++ syntax features 8. Program structure in C++ 9. Loops and strings in C++ 10. Logical operators 11. Data in software engineering (connecting forms and databases) 12. Overview of the .NET platform and Visual Studio .NET development environment 13. Creating console applications in VB.NET 14. Designing graphical user interfaces and working with Windows forms in VB.NET 15. Writing and understanding software documentation 16. Application security and protection
Learning outcomes:	**Knowledge:** In the course "Software Engineering I," students will master the basic principles of programming. **Skills:** Students will acquire basic skills in C++ and VB.NET programming languages. **Competencies:** Students will gain foundational knowledge for solving practical programming problems.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG4 – Quality Education SDG9 – Industry, Innovation, and Infrastructure
Teaching methods:	Lectures, tutorials, laboratory work/fieldwork/practice. The following methods will be employed: oral presentations, discussions, demonstrations, graphical and software visualizations, and group work.

	Lectures will cover theoretical concepts, with examples and problem-solving tasks. Additional examples will be explored in tutorials using relevant software tools. Laboratory work/fieldwork will develop individual and team skills necessary to complete tasks from the given field.
Assessment methods with grading structure:	Assessment methods with grading structure: Creativity in class and exercises will be evaluated through independent work, partial exams during the course, and a final exam. The grading criteria during the course are as follows: • Homework/seminar work/practical work: 15 points (%), passed if more than 50% is achieved. • I Partial exam/test/knowledge check: 35 points (%), passed if more than 50% is achieved. • Final exam (II Partial): 50 points (%), passed if more than 50% is achieved. The total number of points (%) that a student can achieve during the course is a maximum of 50 points (%), and with the Final exam (II Partial) it totals 100 points (%). For students who do not pass the I Partial exam or the Final exam, a make-up exam is organized, where both parts must be passed with at least 50% of the points. The final success of the student, after all the forms of knowledge assessment, is graded as follows: a) 10 (A) - exceptional success without mistakes or with minor mistakes, 95-100 points b) 9 (B) - above average, with some mistakes, 85-94 points c) 8 (C) - average, with noticeable mistakes, 75-84 points d) 7 (D) - generally good, but with significant shortcomings, 65-74 points e) 6 (E) - meets the minimum requirements, 55-64 points f) 5 (F, FX) - does not meet the minimum requirements, less than 55 points The overall evaluation of the student's obligations during the semester and the exam grade is based on the total number of points (%) the student has earned by fulfilling pre-exam obligations and passing partial and final exams, with a maximum of 100 points, and is determined according to the following scale:

	Student obligations: • Attendance at lectures and exercises • Homework/Seminar/Practical work: 15 points (%) • I Partial exam/Test/Knowledge check: 35 points (%) • Final exam (II Partial): 50 points (%)
Literature:	Mandatory: Course material available on the Faculty website. Supplementary: • Dragan M.: Object-Oriented Programming in C++, Mikro Knjiga, 1995 • Jesse L.: Learn C++ in 21 Days, Kompjuter biblioteka, 2003 • Walter Savitch: Problem Solving in C++, Pearson Publishing, 2006 • T. Žuljević: Introduction to Programming – VB.NET, University of Split, 2005 • H. M. Deitel, P. J. Deitel, T. R. Nieto: Visual Basic.NET How to Program, Prentice Hall, 2002 • David I. Schneider: An Introduction to Programming Using Visual Basic.NET, Prentice Hall, 2003

Course code: 19-20-2CCTES010204	**Course title: COMMUNICATION NETWORKS ARCHITECTURE**		
Level: I	**Year: II**	**Semester: IV**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: elective		**Total number of contact hours:** 90 **Lectures:** 45 **Tutorials:** 30 **Laboratory work:** 15	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**		
Prerequisite for enrollment:	None		
Course goal (goals):	Understanding the basic architectures and protocols of fixed and mobile telecommunications networks, their evolution, and future development trends.		
Topics covered (Units of	1. Introduction – Basics of telecommunications architectures and protocols		

study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	2. ISO/OSI protocol stack 3. Internet protocol stack 4. Basics of network architecture (terminal, router, gateway, repeater, switch) 5. Basic types of networks (WAN, MAN, LAN, PAN) 6. Physical layer protocols (Media, modulation/demodulation, encoding/decoding) 7. Medium access control protocols (MAC-layer) 8. Routing protocols, with special emphasis on the IP Protocol 9. Transport protocols, with special emphasis on the TCP Protocol 10. Application protocols 11. Evolution of mobile network architecture and protocols 12. Evolution of fixed network architecture and protocols 13. Network security 14. Telecommunications network management 15. Future networks and their architectures
Learning outcomes:	**Knowledge:** Students will understand the basic architectures and protocols of telecommunications networks. They will be familiar with the development of fixed and mobile networks, as well as future trends. **Skills:** Students will be able to apply theoretical knowledge to practical problems and use software tools to analyze networks. Teamwork skills will be developed through laboratory exercises. **Competencies:** Students will be capable of designing and optimizing telecommunications networks. They will also be able to assess security risks and implement protective measures.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG4 – Quality Education SDG9 – Industry, Innovation, and Infrastructure
Teaching methods:	Lectures, tutorials, laboratory work/fieldwork/practice. The following methods will be employed: oral presentations, discussions, demonstrations, graphical and software visualizations, and group work. Lectures will cover theoretical concepts, with examples and problem-solving tasks. Additional examples will be explored in tutorials using relevant software tools. Laboratory work/fieldwork will develop individual and team skills necessary to complete tasks from the given field.
Assessment methods with grading structure:	Assessment methods with grading structure: Creativity in class and exercises will be evaluated through independent work, partial exams during the course, and a final exam. The grading

	criteria during the course are as follows: • Homework/seminar work/practical work: 15 points (%), passed if more than 50% is achieved. • I Partial exam/test/knowledge check: 35 points (%), passed if more than 50% is achieved. • Final exam (II Partial): 50 points (%), passed if more than 50% is achieved. The total number of points (%) that a student can achieve during the course is a maximum of 50 points (%), and with the Final exam (II Partial) it totals 100 points (%). For students who do not pass the I Partial exam or the Final exam, a make-up exam is organized, where both parts must be passed with at least 50% of the points. The final success of the student, after all the forms of knowledge assessment, is graded as follows: g) 10 (A) - exceptional success without mistakes or with minor mistakes, 95-100 points h) 9 (B) - above average, with some mistakes, 85-94 points i) 8 (C) - average, with noticeable mistakes, 75-84 points j) 7 (D) - generally good, but with significant shortcomings, 65-74 points k) 6 (E) - meets the minimum requirements, 55-64 points l) 5 (F, FX) - does not meet the minimum requirements, less than 55 points The overall evaluation of the student's obligations during the semester and the exam grade is based on the total number of points (%) the student has earned by fulfilling pre-exam obligations and passing partial and final exams, with a maximum of 100 points, and is determined according to the following scale: Student obligations: • Attendance at lectures and exercises • Homework/Seminar/Practical work: 15 points (%) • I Partial exam/Test/Knowledge check: 35 points (%) • Final exam (II Partial): 50 points (%)
Literature:	Mandatory: Course material available on the Faculty website. Supplementary:

	• A. Tanenbaum, D. Wetherall, Computer Networks (5th edition), Mikro knjiga, 2012 • James F. Kurose, Keith W. Ross, Computer Networking: A Top-Down Approach (6th edition), Pearson Education, 2013 • J. E. Flood, Telecommunication Networks (2nd edition), The Institute of Electrical Engineers, 1997

Course code: 18CCTOS010204	**Course title: COMPUTER NETWORKS AND PROTOCOLS**		
Level: I	**Year: II**	**Semester: IV**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Mandatory		**Total number of contact hours:** 90 **Lectures:** 45 **Tutorials:** 30 **Laboratory work:** 15	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**		
Prerequisite for enrollment:	None		
Course goal (goals):	To provide knowledge about different types of computer networks and their functioning. Students will learn about the basic components of computer networks and gain knowledge on how to implement them, which will further develop the skills required for designing and developing computer networks.		
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	1. Introduction – concept of networks and types of communication networks 2. Computer network architectures 3. Processes in computer networks 4. OSI and TCP/IP models 5. TCP/IP protocol stack – application and transport layers 6. TCP/IP protocol stack – network and physical layers 7. LAN networks and their protocol architecture 8. Ethernet and Token Ring network architecture 9. Active components of LAN networks 10. Passive components of LAN networks 11. LAN network design and structured cabling 12. WLAN network standards 13. WLAN network infrastructure 14. Processes in WLAN networks 15. Security and protection of computer networks		

Learning outcomes:	**Knowledge:** Students will acquire theoretical and practical knowledge of different types of computer networks and the equipment used in network development. They will also learn about the basic protocols used and how computer networks function. **Skills:** Based on the acquired knowledge, students will be capable of using equipment for developing and designing computer networks. **Competencies:** Students will learn how to use specific tools for simulating network operations and analyzing network traffic and protocols.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG4 – Quality Education SDG9 – Industry, Innovation, and Infrastructure
Teaching methods:	Lectures, tutorials, laboratory work/fieldwork/practice. The following methods will be employed: oral presentations, discussions, demonstrations, graphical and software visualizations, and group work. Lectures will cover theoretical concepts, with examples and problem-solving tasks. Additional examples will be explored in tutorials using relevant software tools. Laboratory work/fieldwork will develop individual and team skills necessary to complete tasks from the given field.
Assessment methods with grading structure:	Assessment methods with grading structure: Creativity in class and exercises will be evaluated through independent work, partial exams during the course, and a final exam. The grading criteria during the course are as follows: • Homework/seminar work/practical work: 15 points (%), passed if more than 50% is achieved. • I Partial exam/test/knowledge check: 35 points (%), passed if more than 50% is achieved. • Final exam (II Partial): 50 points (%), passed if more than 50% is achieved. The total number of points (%) that a student can achieve during the course is a maximum of 50 points (%), and with the Final exam (II Partial) it totals 100 points (%). For students who do not pass the I Partial exam or the Final exam, a make-up exam is organized, where both parts must be passed with at least 50% of the points.

	The final success of the student, after all the forms of knowledge assessment, is graded as follows: m) 10 (A) - exceptional success without mistakes or with minor mistakes, 95-100 points n) 9 (B) - above average, with some mistakes, 85-94 points o) 8 (C) - average, with noticeable mistakes, 75-84 points p) 7 (D) - generally good, but with significant shortcomings, 65-74 points q) 6 (E) - meets the minimum requirements, 55-64 points r) 5 (F, FX) - does not meet the minimum requirements, less than 55 points The overall evaluation of the student's obligations during the semester and the exam grade is based on the total number of points (%) the student has earned by fulfilling pre-exam obligations and passing partial and final exams, with a maximum of 100 points, and is determined according to the following scale: Student obligations: • Attendance at lectures and exercises • Homework/Seminar/Practical work: 15 points (%) • I Partial exam/Test/Knowledge check: 35 points (%) • Final exam (II Partial): 50 points (%)
Literature:	Mandatory: Course material available on the Faculty website. Supplementary: • A. Tanenbaum, D. Wetherall, Computer Networks (5th edition), Mikro knjiga, 2012 • J.F. Kurose, K.W. Ross, Computer Networking: A Top-Down Approach (6th edition), Addison-Wesley, 2012 • W. Stallings, Data and Computer Communications (8th edition), Prentice Hall, 2007 • E. Engst, G. Fleishman, Wireless Networking, Kompjuterska biblioteka, 2004 • William C. Hardy, “An Architectural Framework for Support of Quality of Service in Packet Networks,” IEEE Communications Magazine, June 2003 • Faruk Turčinhodžić, Local Area Networks, University Edition, Sarajevo, 2004

Course code:	**Course title: TECHNOLOGY MARKETING**

21CCTOS010305			
Level: I	**Year: III**	**Semester: V**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: mandatory		**Total number of contact hours: 90** Optionally detail the distribution of hours by type: Lectures: 60 Exercises, Seminars, and Project Tasks: 15 Laboratory Exercises / Field Work / Practical Training: 30	

Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**
Prerequisite for enrollment:	No
Course goal (goals):	Students should acquire the necessary knowledge and experience for practical application in the field of high-tech marketing through the instructional process, including lectures, exercises, laboratory work, and practical work.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	1. Traffic as a Field of Material Production: Conceptual Understanding of Traffic. 2. Social Division of Labor in the Transport Market: Marketing as the Conceptual Foundation of Market Business. 3. Concept, Definition, and Development of Marketing. The Role and Importance of Marketing in Market Operations and the Formation of Business Policy in Transport Companies, High-Tech Marketing. 4. Basic Elements of the Marketing Mix in Transport Companies, Additional Tools of High-Tech Marketing. 5. Characteristics of the Transport Market as the Basis for Formulating Business Policy in Transport Processes. 6. Organization and Methods of Determining Market Elements for Business Policy Planning. Methods of Forecasting and Planning Business Policy in Transport Companies. 7. Organization of the Marketing Function in Transport Companies.

	8. Costs and Prices as Instruments of Marketing Business Policy in Transport Companies. 9. Selection and Management of Marketing Channels in Transport. 10. Management of Service Operations and Additional Services. 11. Creating a Communication and Promotional Marketing Strategy. 12. Creating Direct Marketing Programs in Transport Systems. Planning the Marketing Function in Transport Companies. 13. Organization and Application of the Marketing Function in Transport Companies. 14. Evaluation and Control of the Marketing Function Execution in Transport. 15. Developing, Testing, and Launching New Services in Transport.
Learning outcomes:	Knowledge: Theoretical and practical knowledge in the field of high-tech marketing in transport. The subject should ensure a level of competence and knowledge necessary for solving everyday problems in this area. Skills: The ability to apply theoretical and practical knowledge in the field of high-tech marketing in transport. Competencies: The ability to independently understand and use knowledge needed to solve specific problems in the field of high-tech marketing in transport.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG 4 – "Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all." SDG 5 – "Achieve gender equality and empower all women and girls." SDG 8 – "Promote sustained, inclusive, and sustainable economic growth, full and productive employment, and decent work for all." SDG 9 – "Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization, and foster innovation." SDG 10 – "Reduce inequality within and among countries." SDG 11 – "Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient, and sustainable."
Teaching methods:	Instruction is delivered through lectures, exercises, laboratory work/fieldwork/practical sessions/workshops.

	The following methods are employed: oral presentation, discussion, demonstration, graphical work, drawing, and group work. In lectures, theoretical concepts and principles are covered, accompanied by descriptive examples and problem-solving tasks. Additional examples are discussed and resolved through exercises, laboratory work/fieldwork/practical sessions, which allows for continuous work and preparation for independent problem-solving. In laboratory work/fieldwork/practical sessions/workshops, skills necessary for individual and team work are developed to accomplish tasks in the given field.
Assessment methods with grading structure:	Assessment includes creativity in lectures and exercises, as well as the evaluation of independent work, partial tests during the course, and the final exam. The criteria for tracking and evaluating student performance during the course are as follows: • Homework/Seminar/Practical Work: 15 points (%), passed if more than 50% is achieved. • First Partial Exam/Test/Knowledge Check: 35 points (%), passed if more than 50% is achieved. • Final Exam (Second Partial): 50 points (%), passed if more than 50% is achieved. • Final Exam (Comprehensive): 85 points (%), passed if more than 50% is achieved. The total number of points (%) a student can earn during the course amounts to a maximum of 50 points (%), which combined with the Final (Second Partial) makes up 100 points (%). For students who have not passed the First Partial Exam, the Final Exam (Comprehensive) is organized covering all material from lectures and exercises, and is worth 85 points (%), combined with the seminar/practical work to total 100 points (%). The final grade after all forms of knowledge assessment is evaluated according to the following grading system: • 10 (A): Outstanding performance with no or negligible errors, 95-100 points. • 9 (B): Above average, with a few errors, 85-94 points. • 8 (C): Average, with noticeable errors, 75-84 points. • 7 (D): Generally good, but with significant deficiencies, 65-74 points. • 6 (E): Meets minimum requirements, 55-64 points.

	• 5 (F, FX): Does not meet minimum requirements, less than 55 points. The overall evaluation of student obligations during the semester, and the exam grade is based on the total number of points (%) earned by the student from completing pre-exam obligations and taking the partial and final exams, with a maximum of 100 points, assessed according to the following scale: Student Obligations | Points (%) • Attendance at Lectures and Exercises: - • Homework/Seminar/Practical Work: 15 points (%) • First Partial Exam/Test/Knowledge Check: 35 points (%) • Final Exam (Second Partial): 50 points (%) • Final Exam (Comprehensive): 85 points (%)
Literature:	Mandatory: 1. Š. Čekić, I. Bošnjak : Tehnologijski marketing u transportu i komunikacijama, Univerzitet u Sarajevu, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2011. 2. I. Bošnjak: Tehnologijski marketing, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1996. 3. P.Kotler: Upravljanje marketingom, Zagreb,2006. 4. B.Tihi : Istraživanje marketinga,Sarajevo,2007. 5. Š. Čekić, I. Bošnjak: Menadžment u transportu i komunikacijama, Fakultet za saobraćaj i komunikacije- Fakultet prometnih znanosti, Sarajevo-Zagreb, 2000. 6. Grupa autora- B.Tihi: Osnovi marketinga, Sarajevo,1999.

Course code: 22CPTOS010305PL	**Course title: SUPPLY CHAIN MANAGEMENT**		
Level: I	**Year: III**	**Semester: V**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Mandatory Course		**Total number of contact hours: 90** Optional breakdown of hours by type: Lectures: 60 Exercises, Seminars, and Project Assignments: 15	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course** [Do not enter names in this section. Use the formulation as indicated in this section]		
Prerequisite for	No		

enrollment:	
Course goal (goals):	Acquisition of basic knowledge about supply chains as a fundamental element of logistics services.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	1. Introduction to Supply Chains 2. Configuration of the Logistics Network 3. Inventory in Supply Chains 4. Supply Chain Planning 5. Supply Management 6. Supply Chain Performance Analysis 7. SCOR Model 8. Value of Information 9. "Bullwhip Effect" in Supply Chains 10. Distribution Strategies 11. Pull/Push Flows 12. Strategic Alliances 13. International Aspects of Supply Chain Functioning 14. Coordination of Production Flow and Design/Structure of Supply Chains; Customer Value and Supply Chain Management 15. Information Technologies and Decision Support Systems in Supply Chains
Learning outcomes:	Knowledge: Theoretical and practical knowledge in the field of supply chain management. Through the teaching process of lectures, exercises, seminars, and practical work, students should acquire appropriate knowledge and experience in the area of managing and planning supply chains. Skills: The ability to apply theoretical and practical knowledge in the field of supply chain management to solve complex logistics problems related to logistics services. Competencies: The ability to independently understand and utilize available professional literature, apply methods and procedures, tools, assessments, and practical solutions to address supply chain management issues. By the end of the course, the student will be able to: - Identify all relevant participants, processes, and flows in the supply chain. - View the supply chain from a logistical perspective. - Familiarize themselves with the basic principles of processes within characteristic supply chains.

	- Define the specificities of individual supply chains and the management methods applicable to them. - Define possible concepts and strategies in supply chains and their characteristics. - Explore the possibilities of applying the most favorable management methods for typical examples in practice.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG4 – "Ensure inclusive and quality education and promote lifelong learning opportunities for all"; SDG9 – "Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization, and foster innovation"; SDG11 – "Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient, and sustainable".
Teaching methods:	Oral presentations with the demonstration of various systems and processes in the field of supply chain management, utilizing video and audio recordings, as well as independent presentations of specific supply chain issues. Initiating discussions and debates on practical problems, individual observations from various environments, and the preparation of independent works and analyses in the application of supply chain management methods.
Assessment methods with grading structure:	The assessment criteria for tracking and evaluating students during the course is as follows: - Homework/Seminar/Practical Work: 15 points (%), passed if more than 50% is achieved. - First Partial Exam/Test/Knowledge Check: 35 points (%), passed if more than 50% is achieved. - Final Exam (Second Partial): 50 points (%), passed if more than 50% is achieved. - Final Exam (Comprehensive): 85 points (%), passed if more than 50% is achieved. The total number of points (%) that a student can achieve according to the aforementioned tracking during the course amounts to a maximum of 50 points (%), which combined with the Final (Second Partial) makes 100 points (%). For students who have not passed the First Partial Exam, the Comprehensive Final Exam is organized covering all material covered during the lectures and exercises and is valued at 85 points (%), which combined with the seminar/practical work makes 100 points (%). The final success of the student after all planned forms of knowledge assessment is evaluated and graded according to the following grading

	system: a) 10 (A) - exceptional success without errors or with negligible errors, worth 95-100 points; b) 9 (B) - above average, with some errors, worth 85-94 points; c) 8 (C) - average, with noticeable errors, worth 75-84 points; d) 7 (D) - generally good, but with significant shortcomings, worth 65-74 points; e) 6 (E) - meets minimal requirements, worth 55-64 points; f) 5 (F, FX) - does not meet minimal requirements, less than 55 points. Overall evaluation of all student obligations during the semester, or the exam grade is based on the total number of points (%) the student has earned by fulfilling pre-exam obligations and taking the partial and final exams, according to the quality of acquired knowledge and skills, and consists of a maximum of 100 points, determined according to the following scale: Student Obligations Points (%) Attendance at lectures and exercises - YES Homework/Seminar/Practical Work……..…15 points (%) First Partial Exam/Test/Knowledge Check……35 points (%) Final Exam (Second Partial)……..50 points (%) Final Exam (Comprehensive)……..85 points (%) The exam is conducted in both written and oral formats.
Literature:	Mandatory: 1.Simchi-Levi, D., Kaminsky, P., and E. Simchi-Levi, 2000., 2.Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies, Irwin McGraw Hill, Boston, MA, 3.Stadler, H., Kilger, C., 2002., Supply Chain Management and Advanced Planning: Cocepts, Models, Software and Case Studies, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, 4.Frazelle, E., 2002., Supply Chain Strategy: the Logistics of Supply Chain Management, McGraw-Hill Companies

Course code: 23CPTOS010305	**Course title: INFRASTRUCTURE OF POSTAL AND LOGISTICS SYSTEMS**		
Level: I	**Year: III**	**Semester: V**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Mandatory course for PT **Elective course for KT**		**Total number of hours: 90** Optionally break down the distribution of hours by type: Lectures: 60 hours Exercises, Seminars, and Project Tasks: 15 hours	

Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course** [Do not enter names in this section. Use the formulation as indicated in this section]
Prerequisite for enrollment:	No
Course goal (goals):	Introduction to theoretical and practical knowledge in the field of postal and logistics system infrastructure. Mastery of the basics of mathematical modeling for planning postal and logistics infrastructure. Acquisition of skills necessary for planning, organizing, and optimizing networks.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	1. Fundamental Concepts and Role of Postal and Logistics Operators' Infrastructure 2. Effects of Infrastructure Development 3. Technological Infrastructure in the Stages of Postal and Logistics Activities 4. Postal and Logistics Network Infrastructure 5. Network Components 6. Analysis and Planning of Network Infrastructure 7. Optimization and Models of Postal and Logistics Networks 8. Postal Network Models 9. Infrastructure Resources 10. Fundamental Infrastructure of Postal-Logistics Systems in the Digital Age 11. Intelligent Infrastructure in Digital Transformation Processes 12. Concept of Infrastructure Platform for Internet Postal Items
Learning outcomes:	Knowledge: Theoretical and practical knowledge in the field of postal and logistics infrastructure. The subject should ensure a level of competence and knowledge necessary to solve everyday problems in this area. Skills: Ability to apply theoretical and practical knowledge in the field

	of infrastructure. Competencies: Ability to independently understand and use knowledge required to address specific issues in the field of postal and logistics infrastructure systems.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG4 – "Ensure inclusive and quality education and promote lifelong learning opportunities for all"; SDG5 – "Achieve gender equality and empower all women and girls"; SDG9 – "Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization, and foster innovation"; SDG11 – "Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient, and sustainable."
Teaching methods:	The course is conducted through lectures, exercises, laboratory work/field work/practice. The following methods are used: oral presentation, discussion, demonstration, graphic work, drawing, and group work. Lectures cover theoretical concepts and principles with descriptive examples and the resolution of specific tasks. Additional examples are discussed and solved through exercises, laboratory work/field work/practice, which allows for continuous work and preparation for independent problem-solving. During laboratory work/field work/practice, skills necessary for individual and team work will be developed to accomplish tasks within the specified field.
Assessment methods with grading structure:	Assessment of creativity in lectures and exercises through the preparation of individual work, assessment of partial tests during the course, and evaluation of the final exam. The criteria for monitoring and evaluating students during the course are as follows: • Homework/Seminar Paper/Practical Work: 15 points (%), passed if over 50% is achieved. • Partial Exam/Test/Knowledge Check 1: 35 points (%), passed if over 50% is achieved. • Final Exam (Partial Exam 2): 50 points (%), passed if over 50% is achieved. • Final Exam (Comprehensive): 85 points (%), passed if over 50% is achieved. The total number of points (%) that a student can earn during the course

	is a maximum of 50 points (%), which combined with the Final Exam (Partial Exam 2) totals 100 points (%). For students who did not pass Partial Exam 1, the Final Exam (Comprehensive) will cover the entire material from the course and exercises, valued at 85 points (%), which combined with the seminar paper/practical work totals 100 points (%). The final evaluation of the student after all prescribed forms of knowledge assessment is graded according to the following system: a) 10 (A) - Excellent performance with no errors or minor errors, 95-100 points; b) 9 (B) - Above average with some errors, 85-94 points; c) 8 (C) - Average with noticeable errors, 75-84 points; d) 7 (D) - Generally good but with significant deficiencies, 65-74 points; e) 6 (E) - Meets minimal requirements, 55-64 points; f) 5 (F, FX) - Does not meet minimal requirements, less than 55 points. The overall evaluation of all student obligations during the semester, including exam grades, is based on the total number of points (%) earned through meeting pre-exam requirements and passing partial and final exams, reflecting the quality of acquired knowledge and skills, and contains a maximum of 100 points, determined according to the following scale: Student Obligations Points (%) Attendance at lectures and exercises - Homework/Seminar/Practice ..... 15 points (%) Partial Exam/Test/Knowledge Check ..... 35 points (%) Final Exam (Partial Exam 2) ..... 50 points (%) Final Exam (Comprehensive) ..... 85 points (%)
Literature:	Mandatory: 1. Kosovac, A., Infrastruktura poštanskog saobraćaja, Univerzitet u Sarajevu, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo 2020.g. Dodatna: 1. Bleumer, G.: Electronic postage systems, Francotyp Postalia GmBH, Germany; 2007. 2. Deljanin, A.: Sigurnost i zaštita u poštanskom saobraćaju, Fakultet za

	saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2011.godine 3. E. ARNAUTOVIĆ: Tehnologija poštanskog saobraćaja, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 1998. 4. Bošnjak I.: Tehnologija poštanskog saobraćaja I i II, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1998. 5. Bošnjak I.: Kontrola poštanskog prometa, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2004, (skripta) 6. Fernie J., Sparks L.: Logistics and Retail Management, Insights Into Current Practice and Trends from Leading Experts, 2004. 7. Prabhu N.: Design and Construction of an RFID-enabled Infrastructure, 2013. 8. Kotzab, Herbert, Pannek, Jürgen, Thoben, Klaus-Dieter; Dynamics in Logistics; Germany 2014. 9. Nastavni materijal dostupan na stranici Fakulteta za saobraćaj i komunikacije

Course code: 22CCTOS010305	**Course title: INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS**		
Level: I	**Year: III**	**Semester: V**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: mandatory		**Total number of contact hours: 90** Optional breakdown of hours by type: Lectures 45 Tutorials 30 Seminars 15	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course**		
Prerequisite for enrollment:	no		
Course goal (goals):	Acquiring the knowledge and skills necessary in the realization of programs in the field of intelligent transport systems, analysis of the effect of ITS functionality on changes in the state parameters of the classical transport system. Use of ITS functionality in the management of traffic processes.		

Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	1. Defining basic concepts and the role of ITS 2. Scientific and technological framework of ITS development 3. Artificial intelligence in the ITS system 4. Measuring the performance and benefits of ITS 5. Architecture of ITS 6. European ITS architecture 7. Intelligent vehicles 8. Intelligent transport infrastructure 9. Intelligent terminals 10. Intelligent cargo and transport equipment 11. Standardization of Functional Areas of ITS 12. Communication technologies in the ITS system 13. Digitization of transport 14. Planning and managing the development of the ITS system 15. Security and protection of the ITS system
Learning outcomes:	Knowledge: The Intelligent Transport Systems subject should provide the necessary level of knowledge about technologies, functions and students of ITS, methods of their planning, development and implementation. Skills: The ITS subject enables the acquisition of skills necessary for measuring, analyzing and evaluating the efficiency, safety, environmental impact and economic benefits of the implementation of ITS services. Competences: Through the teaching process of lectures, exercises, and seminar work, students should acquire appropriate competencies for designing, developing and managing intelligent transport systems.
Sustainable Development Goal (SDG):	"SDG3 - Health and well-being"; "SDG 9 Industry, innovation and infrastructure", "SDG11- Sustainable cities and communities", SDG 13- Climate protection"
Teaching methods:	Lectures, exercises and seminar work.
Assessment methods with grading structure:	1. Attendance at classes and semester work 15 points 2. First knowledge test 35 points

	3. Final knowledge test 50 points
Literature:	Mandatory: 1. Ezgeta, D.: Intelligent transport systems, Faculty of traffic and communications of the university in Sarajevo, Sarajevo, 2018. 2. Bošnjak, I. : Intelligent transport systems, University of Zagreb, Faculty of Transport Sciences, Zagreb, 2006. Supplementary: 1. Ghosh, S., Lee, T.: Intelligent Transportation Systems - New Principles and Architectures, CRC Press, London, 2000. 2. Miles, J. Chen, K.: ITS Handbook, 2nd edition, PIRAC, 2004. 3. Meng Lu: Evaluation of Intelligent Road Transport Systems – Methods and Results. Institution of Engineering and Technology, London. 2016. 4. Meneguette, R.I., De Grande, R., Loureiro, A. F.: Intelligent Transport System in Smart Cities, Springer, Ontario, 2018. 5. Sładkowski, A.: Wiesław Pamuła: Intelligent Transportation Systems – Problems and Perspectives, Springer, Katowice, 2016. 6. Perallos, A.: Intelligent transport systems – technologies and applications. Wiley & Sons, Bilbao, 2016. 7. Chow, Y.J.: Informed urban transport systems, Elsever, Amaterdam, 2018. 8. Dimitrakopoulos, G., Uden, L.: The Future of Intelligent Transport Systems, Elsever, Amaterdam, 2020.

Course code: 24-25-2CCTES010305	**Course title: DATABASES**		
Level: I	**Year: III**	**Semester: V**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: elective		**Total number of contact hours: 90** Lectures 3 times per week - a total of 45, Exercises 3 times per week - a total of 45	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the**		

	course belongs/course [
Prerequisite for enrollment:	No
Course goal (goals):	Acquisition of theoretical and practical knowledge and skills in the field of relational databases.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	**1. Databases and Data Models** a. **Basic Concepts** i. Database ii. Database Management System b. **Data Models** i. Hierarchical Data Model ii. Network Data Model iii. Object-Oriented Data Model iv. Relational Data Model c. **Database Life Cycle** **2. Data Modeling** a. Data Modeling b. Entity-Relationship (ER) Diagram **3. Relational Model** a. Basics of Relational Algebra b. Data Integrity Preservation c. Normalization (1NF, 2NF, 3NF) **4. SQL** a. Introduction to SQL i. SQL Standard ii. Data Types b. Data Definition Language (DDL) iii. Creating Database Structures c. Queries - Data Retrieval i. SELECT Statement, SELECT DISTINCT, SELECT TOP ii. Sorting, Filtering iii. Aggregate Functions and Data Grouping iv. Subqueries d. Table Joins and Set Operations e. Data Manipulation Language (DML) - Data Modification i. Insertion ii. Deletion iii. Data Update f. System Functions i. Date Functions ii. Mathematical Functions iii. String Functions **5. Advanced SQL Features** a. Views b. Basics of Functions and Procedures c. Basics of Transactions

Learning outcomes:	Knowledge: Understanding of the relational data model and the principles of functioning of relational database management systems. Skills: Creating database models, modifying models, data manipulation, knowledge of SQL language. Competencies: Creating a relational database model with the application of normalization standards, creating models in a database management system.
Sustainable Development Goal (SDG):	"SDG4 – Quality Education," "SDG9 – Industry, Innovation, and Infrastructure"
Teaching methods:	Theoretical lectures presenting the concepts of databases. In addition to theoretical concepts, the lectures are supported by examples that are demonstrated and explained. Exercises include solving practical problems where the application of concepts learned in lectures will be demonstrated. The exercises encourage students to actively solve the given problems.
Assessment methods with grading structure:	Seminar paper: up to 15 points Midterm exam: up to 35 points A student who achieves more than 55% on the midterm exam earns the right to take the final exam: up to 50 points A student who does not achieve 55% on the midterm exam takes the comprehensive makeup exam, which brings a maximum of 85%. A student who does not achieve 55% on the final exam takes the makeup final exam, which brings a maximum of 50 points.
Literature:	1. Ramey Elmasri and Shamkant B. Navathe: Fundaments of Database Systems, 7th Edition, Pearson, 2015, ISBN-13: 978-0133970777 2. C.J. Date, Database in Depth: The Relational Model for Practitioners, O'Reilly, 2005 3. Database System Concepts, A. Silberschatz, H. Korth, S Sudarshan, McGraw Hill International Edition, 2005.

Course code: 24-25-	**Course title: CORPORATE COMMUNICATION**

3CPTES010305PL			
Level: I	**Year: III**	**Semester: V**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Elective course		**Total number of hours: 90** Distribution of Hours by Type: Lectures: 45 Exercises: 30 Seminar Laboratory Exercises/Field Work/Practical Work: 15	

Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course** [Do not enter names in this section. Use the formulation as indicated in this section]
Prerequisite for enrollment:	No
Course goal (goals):	To guide students in the theoretical foundations and practical application of corporate communication in postal logistics organizations, aimed at establishing and maintaining relationships with all internal and external stakeholders. To familiarize students with the outcomes of corporate communication and the methods for measuring these outcomes.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	1. Introduction to Communication and Corporate Communication 2. Development of Corporate Communication 3. Stakeholder Groups 4. Managerial Communication 5. Marketing Communication 6. Internal Communication 7. Crisis Communication 8. Media Communication 9. Corporate Social Responsibility 10. Communication with Investors and Event Management 11. Corporate Culture 12. Corporate Identity 13. Corporate Image and Reputation 14. Corporate Brand
Learning outcomes:	Acquisition of fundamental theoretical knowledge and practical skills in corporate communication and its application in postal logistics systems. Training students to work within this organizational function, along with

	support and guidance for their further development.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG4 – "Ensure inclusive and quality education and promote lifelong learning opportunities for all"; SDG8 – "Promote inclusive and sustainable economic growth, employment, and decent work for all"; SDG16 - "Promote peaceful and inclusive societies for sustainable development, provide access to justice for all, and build effective, accountable, and inclusive institutions at all levels".
Teaching methods:	Lectures will involve theoretical instruction using multimedia tools, active learning techniques, and discussions. Practical classes will include exercises, and independent presentations and problem-solving will focus on addressing specific, concrete issues.
Assessment methods with grading structure:	Criteria for evaluating and grading student work during classes is carried out as follows: Attendance at lectures and exercises - ; Seminar paper: 0 - 15 points; First midterm exam / First test / First knowledge check: 0 - 35 points (passed if more than 50% is achieved). The total number of points that a student can achieve based on the specified assessments during the class is a maximum of 50 points. The final exam is organized from the entire covered material during the class and is worth up to 50 points, of which the Second midterm exam is 0 - 25 points (passed if more than 50% is achieved), and Theory and tasks is 0 - 25 points, with a duration of 60 minutes (students take the theory and tasks that they did not cover in the midterm exams). In the final exam, students can retake the First midterm exam if they have not passed it earlier. The same applies to the final exam's retake period and both fall exam terms. The final success of the student after all prescribed forms of knowledge assessment is evaluated and graded using the following system: a) 10 (A) – outstanding performance with no or only minor errors, 95-100 points;

	b) 9 (B) – above average, with some errors, 85-94.9 points; c) 8 (C) – average, with noticeable mistakes, 75-84.9 points; d) 7 (D) – generally good, but with significant shortcomings, 65-74.9 points; e) 6 (E) – meets minimum requirements, 55-64.9 points; f) 5 (F, FX) – does not meet minimum requirements, 0-54.9 points. The overall evaluation of all student obligations during the semester, or the exam grade, is based on the total number of points (%) that the student has acquired by fulfilling pre-exam obligations and passing the midterm and final exams, according to the quality of the acquired knowledge and skills. The total is a maximum of 100 points and is determined according to the following scale: Student obligations Points (%) Attendance at lectures and exercises.....5 points (%) Mini-tests during classes.....10 points (%) First midterm exam / Test / Knowledge check.....35 points (%) Final exam (Second midterm + Theory).....50 points (%)
Literature:	Mandatory: Ćorić, N., Korporativna komunikacija, Synopsis, Zagreb-Sarajevo-Mostar, 2019. Supplementary: Cornelissen, J., Corporate Communication – A Guide to Theory & practice, Sage Publication, London/Thousand Oaks/New Delhi/Singapoore, 2020. Beger, R., Present-Day Corporate Communication, Springer Nature, Singapore, 2018. Carroll, C. E. (Ed.), The Handbook of Communication and Corporate Reputation, Wiley-Blackwell, Oxford, 2013. Van Riel, C. B. M., Fombrum, C., Essentials of corporate communication, Routledge, London/New York, 2007.

Course code: 24-25-4CPTES010305PL	**Course title: INTERNATIONAL LOGISTICS**		
Level: I	**Year: III**	**Semester: V**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Elective course		**Total number of hours: 90** Distribution of Hours by Type: Lectures: 45 Exercises: 30 Seminar Laboratory Exercises/Field Work/Practical Work: 15	

Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course** [Do not enter names in this section. Use the formulation as indicated in this section]
Prerequisite for enrollment:	No
Course goal (goals):	Acquisition of necessary knowledge about international transport, international supply chains, standardization, and the documentation used.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	1. Development and elements of international logistics 2. Strategy for organizing international supply chains 3. International aspects of transport 4. International logistics and transport 5. Standardization and documentation 6. Participants in international logistics operations 7. Fundamentals of export and import activities 8. International trade and international maritime and ocean transport 9. International container transport 10. International transport by rail and road
Learning outcomes:	Knowledge: Theoretical and practical knowledge in the field of international transport. The subject of study should ensure a level of competence and knowledge necessary for solving everyday problems in the specified area. Skills: The ability to apply theoretical and practical knowledge in the

	field of international transport. Competencies: The ability to independently understand and utilize the knowledge necessary for solving specific problems in the field of international logistics.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG4 – "Ensure inclusive and quality education and promote lifelong learning opportunities for all"; SDG9 – "Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization, and foster innovation"; SDG12 - "Ensure sustainable consumption and production patterns". SDG17 - "Strengthen the means of implementation and revitalize the global partnership for sustainable development".
Teaching methods:	The teaching is conducted through lectures, exercises, laboratory sessions/fieldwork/practice. The following methods are utilized: oral presentation method, discussion method, demonstration method, graphic work method, drawing method, and group work method. Theoretical concepts and principles are covered during lectures, accompanied by descriptive examples and the resolution of specific tasks. Additional examples are discussed and solved through exercises, laboratory sessions/fieldwork/practice, enabling continuous engagement and preparation for independent problem-solving. In laboratory sessions/fieldwork/practice, skills necessary for individual and teamwork will be developed to accomplish tasks in the given area.
Assessment methods with grading structure:	Evaluation of creativity in classes and exercises, along with the preparation of independent work, assessment of the partial test during the course, and the final exam. The criteria for monitoring and evaluating student performance during the course are as follows: - Homework/seminar work/practical work: 15 points (%), passed if over 50% is achieved. - First partial exam/test/knowledge assessment: 35 points (%), passed if over 50% is achieved. - Final exam (II Partial): 50 points (%), passed if over 50% is achieved.

	- Final exam (Integral): 85 points (%), passed if over 50% is achieved. The total number of points (%) that a student can earn according to this monitoring during the course amounts to a maximum of 50 points (%), which, combined with the Final (II partial), totals 100 points (%). For students who have not passed the First Partial Exam, the Final Exam (Integral) is organized from the entire material covered during the course and exercises, and is valued at 85 points (%), which, together with seminar work/practical work, totals 100 points (%). The final success of the student after all planned forms of knowledge assessment is evaluated and graded according to the following grading system: a) 10 (A) - exceptional success with no errors or minor errors, worth 95-100 points; b) 9 (B) - above average with some errors, worth 85-94 points; c) 8 (C) - average with noticeable errors, worth 75-84 points; d) 7 (D) - generally good, but with significant shortcomings, worth 65-74 points; e) 6 (E) - meets minimum requirements, worth 55-64 points; f) 5 (F, FX) - does not meet minimum requirements, less than 55 points. Overall evaluation of all student obligations during the semester, or the exam grade, is based on the total number of points (%) that the student has earned by fulfilling pre-exam obligations and taking partial and final exams, according to the quality of acquired knowledge and skills, and consists of a maximum of 100 points, which is determined according to the following scale: Student Obligations Points (%) Attendance at lectures and exercises - Homework/Seminar/Practical Work……15 points (%) First Partial Exam/Test/Knowledge Assessment….35 points (%) Final Exam (II Partial)……...50 points (%) Final Exam (Integral)……85 points

	(%)
Literature:	Mandatory: 1. Aćimović S., Mijušković, V. (2020). Međunarodna logistika. Centar za izdavačku delatnost 2. Ekonomskog fakulteta u Beogradu, Beograd. 3. Vogt, J. J. Business Logistics Management : theory and practice / J. J. Vogt, W. J. Pienaar, P. W. C. de Wit ; with contributions by P. Linford, G. de Villirs .— Oxford : Oxford University Press, 2002 ISBN 0-19-578011-6. 4. Waters D. Logistics: An Introduction to Supply Chain Management. Palgrave Macmillan – 2003, 364 pages 5. Simchi-Levi D., Chen X., Bramel J. The Logic of Logistics: Theory, Algorithms, and Applications for Logistics Management. Springer, 2014. - 454 p. 43 illus., 18 illus. in color. - 3rd ed. 6. Lambert D.M., Stock J.R., Ellram Li.M. Fundamentals of Logistics Management. McGraw-Hill/Irwin – 1997, 640 pages 7. Bookbinder J.H. (Ed.) Handbook of Global Logistics: Transportation in International Supply Chains. Springer, 2012. — 553 p. 102 illus., 83 illus. in color 8. Blanchard D. Supply chain management: best practices. Wiley – 2010, 302 pages Supplementary: 1. Patafta, D. (2012). Međunarodni logistički sustavi (Doctoral dissertation, University of Zagreb. Faculty of Organization and Informatics. Department of Economics). 2. Živulić, T. (2019). Međunarodna logistika u cestovnom prometu (Doctoral dissertation, University of Rijeka. Faculty of Maritime Studies, Rijeka. Department of Maritime Transportation). 3. • Milovanović, G., Barac, N., & Anđelković, A. (2009). Razvoj i elementi međunarodne logistike. MINISTARSTVO ZA NAUKU I TEHNOLOŠKI RAZVOJ REPUBLIKE SRBIJE, 1.

Course code: 24-25-5CPTES010305PL	**Course title: EFFICIENCY OF LOGISTICS PROCESSES**		
Level: I	**Year: III**	**Semester: V**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Elective course		**Total number of hours: 90** Distribution of Hours by Type:	

	Lectures: 45 Exercises: 30 Seminar Laboratory Exercises/Field Work/Practical Work: 15
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course** [Do not enter names in this section. Use the formulation as indicated in this section]
Prerequisite for enrollment:	No
Course goal (goals):	The aim of the course is to introduce students to the significance and role of efficiency and effectiveness in the supply chain. It aims to explain the strategic importance of optimized supply chains with high efficiency and the strategic role of procurement for the effectiveness of supply chains.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	1. Efficiency in Logistics 2. Measuring Efficiency in Logistics 3. Basic Approaches to Measuring Efficiency 4. Efficiency of Logistics Systems 5. Decomposition of Efficiency in Logistics Systems 6. Efficiency of Logistics Processes 7. Efficiency of Procurement Processes 8. Efficiency of Supply Chains 9. Network Models for Measuring Efficiency 10. Standard Approach to Measuring Trade Efficiency 11. Examples of Measuring Efficiency in Logistics Systems and Processes 12. Improvement of Efficiency in Logistics Processes 13. Enhancing Efficiency in Logistics Processes within Distribution Channels 14. Trends in Improving Efficiency in Logistics Processes 15. Internet of Things (IoT) in Logistics Processes
Learning outcomes:	Knowledge: Theoretical and practical knowledge in the field of efficient management of logistics chains. Understanding the efficiency of logistics systems, logistics processes, and supply chains, as well as the models for measuring these systems and processes. Skills: Ability to apply theoretical and practical knowledge in the field of efficient management of logistics systems.

	Competencies: Gaining relevant knowledge and experience for the practical application of models for measuring and evaluating the efficiency of logistics systems and processes.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG9 – "Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization, and foster innovation"; SDG12 - "Ensure sustainable consumption and production patterns".
Teaching methods:	Lectures will involve theoretical instruction using multimedia tools, active learning techniques, and discussions. Practical classes will include exercises, and independent presentations and problem-solving will focus on addressing specific, concrete issues.
Assessment methods with grading structure:	Criteria for evaluating and grading student work during classes is carried out as follows: Attendance at lectures and exercises - ; Seminar paper: 0 - 15 points; First midterm exam / First test / First knowledge check: 0 - 35 points (passed if more than 50% is achieved). The total number of points that a student can achieve based on the specified assessments during the class is a maximum of 50 points. The final exam is organized from the entire covered material during the class and is worth up to 50 points, of which the Second midterm exam is 0 - 25 points (passed if more than 50% is achieved), and Theory and tasks is 0 - 25 points, with a duration of 60 minutes (students take the theory and tasks that they did not cover in the midterm exams). In the final exam, students can retake the First midterm exam if they have not passed it earlier. The same applies to the final exam's retake period and both fall exam terms. The final success of the student after all prescribed forms of knowledge assessment is evaluated and graded using the following system: a) 10 (A) – outstanding performance with no or only minor errors, 95-100 points; b) 9 (B) – above average, with some errors, 85-94.9 points; c) 8 (C) – average, with noticeable mistakes, 75-84.9 points;

	d) 7 (D) – generally good, but with significant shortcomings, 65-74.9 points; e) 6 (E) – meets minimum requirements, 55-64.9 points; f) 5 (F, FX) – does not meet minimum requirements, 0-54.9 points. The overall evaluation of all student obligations during the semester, or the exam grade, is based on the total number of points (%) that the student has acquired by fulfilling pre-exam obligations and passing the midterm and final exams, according to the quality of the acquired knowledge and skills. The total is a maximum of 100 points and is determined according to the following scale: Student obligations Points (%) Attendance at lectures and exercises.....5 points (%) Mini-tests during classes.....10 points (%) First midterm exam / Test / Knowledge check.....35 points (%) Final exam (Second midterm + Theory).....50 points (%)
Literature:	Mandatory: Milan M. Andrejić, Milorad J. Kilibarda Efikasnost logističkih procesa, I izdanje, Beograd 2017 Supplementary: Milorad Kilibarda a, Milan Andreji© a,û, Vlado Popovic, Efficiency of logistics processes in customs procedures, 3rd Logistics International. Conference, 2017 Luisa Martí, Juan Carlos Martín, Rosa Puertas, A DEA-logistics performance index,Journal of Applied Economics, Volume 20, Issue 1, 2017, Pages 169-192, ISSN 1514-0326, Uwe ClausenMichael ten HompelMatthias Klumpp, Efficiency and Logistics, 2013.

Course code:	**Course title: TECHNOLOGY OF POSTAL AND LOGISTICS SYSTEMS**
27CPTOS010306PL	

Level: I	**Year: III**	**Semester: VI**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Mandatory Course		**Total number of contact hours: 90** Optional breakdown of hours by type: Lectures: 60 Exercises, Seminars, and Project Assignments: 15	
Course participants:		**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course** [Do not enter names in this section. Use the formulation as indicated in this section]	
Prerequisite for enrollment:		No	
Course goal (goals):		Acquisition of educational forms in the implementation of the program in the technology of postal and logistics systems. Familiarization with the structure of postal and logistics networks, organization, and technology.	
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*		1. Concept, Importance, and Development Forms of Postal Traffic. 2. Generic Traffic Characteristics of Postal and Logistics Systems: Network Structure and Organization. 3. Nomenclature of Postal and Logistics Services. 4. Types and Categories of Services. 5. Service Delivery Technology. 6. Technological Processes in Postal and Logistics Systems. 7. Transport Organization. 8. Indicators and Metrics of Service Quality. 9. Internal and External Control of Postal and Logistics Traffic. 10. Strategy and Management of Postal and Logistics System Development. 11. Tariffs, Costs, and Outsourcing. 12. Traffic Automation.	
Learning outcomes:		Knowledge: Theoretical and practical knowledge in the field of postal and logistics system technology. The course aims to ensure the level of competence and knowledge necessary to address daily problems in this field. Skills: The ability to apply theoretical and practical knowledge in the technology of postal and logistics traffic. Competencies: The ability to independently understand and use the knowledge needed to solve specific problems in the field of postal and logistics system technology.	

Sustainable Development Goal (SDG):	SDG4 – "Ensure inclusive and quality education and promote lifelong learning opportunities for all"; SDG9 – "Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization, and foster innovation".
Teaching methods:	The course is conducted through lectures, exercises, laboratory work/field work/practice. The following methods are used: oral presentation, discussion, demonstration, graphic work, drawing, and group work. Lectures cover theoretical concepts and principles with descriptive examples and the resolution of specific tasks. Additional examples are discussed and solved through exercises, laboratory work/field work/practice, which allows for continuous work and preparation for independent problem-solving. During laboratory work/field work/practice, skills necessary for individual and team work will be developed to accomplish tasks within the specified field.
Assessment methods with grading structure:	Assessment of creativity in lectures and exercises through the preparation of individual work, assessment of partial tests during the course, and evaluation of the final exam. The criteria for monitoring and evaluating students during the course are as follows: • Homework/Seminar Paper/Practical Work: 15 points (%), passed if over 50% is achieved. • Partial Exam/Test/Knowledge Check 1: 35 points (%), passed if over 50% is achieved. • Final Exam (Partial Exam 2): 50 points (%), passed if over 50% is achieved. • Final Exam (Comprehensive): 85 points (%), passed if over 50% is achieved. The total number of points (%) that a student can earn during the course is a maximum of 50 points (%), which combined with the Final Exam (Partial Exam 2) totals 100 points (%). For students who did not pass Partial Exam 1, the Final Exam (Comprehensive) will cover the entire material from the course and exercises, valued at 85 points (%), which combined with the seminar paper/practical work totals 100 points (%). The final evaluation of the student after all prescribed forms of knowledge assessment is graded according to the following system: a)

	10 (A) - Excellent performance with no errors or minor errors, 95-100 points; b) 9 (B) - Above average with some errors, 85-94 points; c) 8 (C) - Average with noticeable errors, 75-84 points; d) 7 (D) - Generally good but with significant deficiencies, 65-74 points; e) 6 (E) - Meets minimal requirements, 55-64 points; f) 5 (F, FX) - Does not meet minimal requirements, less than 55 points. The overall evaluation of all student obligations during the semester, including exam grades, is based on the total number of points (%) earned through meeting pre-exam requirements and passing partial and final exams, reflecting the quality of acquired knowledge and skills, and contains a maximum of 100 points, determined according to the following scale: Student Obligations Points (%) Attendance at lectures and exercises - Homework/Seminar/Practice ..... 15 points (%) Partial Exam/Test/Knowledge Check ..... 35 points (%) Final Exam (Partial Exam 2) ..... 50 points (%) Final Exam (Comprehensive) ..... 85 points (%)
Literature:	Mandatory: 1. Čolaković, A., Čaušević, S., Kosovac, A., & Muharemović, E. (2020, June). A Review of Enabling Technologies and Solutions for IoT Based Smart Warehouse Monitoring System. In International Conference "New Technologies, Development and Applications" (pp. 630-637). Springer, Cham. 2. Deljanin, A., Kosovac, A., & Muharemović, E. (2017). Use of ITS System as a Track&Trace in Express Delivery in Bosnia and Herzegovina. Suvremeni Promet-Modern Traffic, 37(1-2), 30-35. 3. Muharemović, E., Čaušević, S., Kosovac, A., & Baraković Husić, J. (2021). Cost and Performance Optimisation in the Technological Phase of Parcel Delivery–A Literature Review. Promet-Traffic&Transportation, 33(1), 129-139. 4. Kosovac, A., Muharemović, E., & Trubint, N. (2020). A Cost

	Calculation Model for Outsourcing in Parcel Pick-up and Delivery by Commercial Postal Services Operators. TEM JOURNAL-TECHNOLOGY EDUCATION MANAGEMENT INFORMATICS. NOVI PAZAR, ASSOC INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY EDUCATION & SCIENCE, 9(1), 216-220. 5. Kosovac, A., & Muharemović, E. (2021). PICKUP AND DELIVERY COSTS-PROPOSED OUTSOURCING MODEL. Journal of Applied Engineering Science, 19(2), 270-274. 6. Kosovac, A., Muharemović, E., Blagojević, M., & Medić, A. (2021, June). The Influence of Introduction and Integration of New Technologies on Processes in Postal Traffic. In International Conference "New Technologies, Development and Applications" (pp. 690-699). Springer, Cham. 7. Deljanin, A., Colakovic, A., & Muharemovic, E. (2014). Rationalization of transport of postal shipment using GPS/RFID technology in Bosnia and Herzegovina. Modern Traffic, 34(1-2), 26-31. 8. E. Arnautović: Tehnologija poštanskog saobraćaja,Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 1998. 9. D. Regodić: Informacioni sistem integrisane logistike, Univerzitet Singidunum, Beograd,2011. 10. I. BOŠNJAK: Tehnologija poštanskog saobraćaja I i II, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 1998.

Course code: 28CPTOS010306PL	**Course title: PLANNING OF POSTAL AND LOGISTICS SYSTEMS**		
Level: I	**Year: III**	**Semester: VI**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Mandatory course		**Total number of hours: 90** Here is the breakdown for the distribution of hours by type: Lectures: 60 hours Exercises, Seminars, and Project Tasks: 15 hours	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the**		

	course belongs/course [Do not enter names in this section. Use the formulation as indicated in this section]
Prerequisite for enrollment:	No
Course goal (goals):	Students will become acquainted with theoretical and practical knowledge in the field of planning postal and logistics systems. The course covers the fundamentals of mathematical modeling for planning postal and logistics traffic. Students will acquire the skills necessary for planning, organizing, and optimizing networks.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	1. Introduction – Basics of Postal-Logistics Systems Planning 2. Forecasting Future Population, Postal Units, and Logistics Services 3. Forecasting Future Density, Number, and Distribution of Postal Traffic Sources 4. Planning the Organization, Type, and Capacity of the Connector Network 5. Planning the Organization, Type, and Capacity 6. Phases of Capacity Expansion, Introduction of New Technologies and Services 7. Optimal Capacity Expansion 8. Maintenance and Maintenance Analysis 9. Implementation of Maintenance Services 10. Logistic Systems 11. Spare Parts for Postal Traffic 12. Testing and Other Logistics 13. Example of Applying Reliability and Sustainability Theory to Systems 14. Example of Performing System Maintenance Analysis 15. Determining the Optimal Number, Locations, Boundaries, and Capacity of Exchanges
Learning outcomes:	Educational Outcomes: Acquisition of educational forms in the implementation of the Postal-Logistics Systems Planning program. Skills: Ability to apply theoretical and practical knowledge in the field of Postal-Logistics Systems Planning. Competencies: Ability to independently understand and utilize knowledge necessary for solving specific problems in the field.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG4 – "Ensure inclusive and quality education and promote lifelong learning opportunities for all"; SDG9 – "Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization, and foster innovation";

	SDG11 – "Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient, and sustainable."
Teaching methods:	The course is conducted through lectures, exercises, laboratory work/field work/practice. The following methods are used: oral presentation, discussion, demonstration, graphic work, drawing, and group work. Lectures cover theoretical concepts and principles with descriptive examples and the resolution of specific tasks. Additional examples are discussed and solved through exercises, laboratory work/field work/practice, which allows for continuous work and preparation for independent problem-solving. During laboratory work/field work/practice, skills necessary for individual and team work will be developed to accomplish tasks within the specified field.
Assessment methods with grading structure:	Assessment of creativity in lectures and exercises through the preparation of individual work, assessment of partial tests during the course, and evaluation of the final exam. The criteria for monitoring and evaluating students during the course are as follows: • Homework/Seminar Paper/Practical Work: 15 points (%), passed if over 50% is achieved. • Partial Exam/Test/Knowledge Check 1: 35 points (%), passed if over 50% is achieved. • Final Exam (Partial Exam 2): 50 points (%), passed if over 50% is achieved. • Final Exam (Comprehensive): 85 points (%), passed if over 50% is achieved. The total number of points (%) that a student can earn during the course is a maximum of 50 points (%), which combined with the Final Exam (Partial Exam 2) totals 100 points (%). For students who did not pass Partial Exam 1, the Final Exam (Comprehensive) will cover the entire material from the course and exercises, valued at 85 points (%), which combined with the seminar paper/practical work totals 100 points (%). The final evaluation of the student after all prescribed forms of knowledge assessment is graded according to the following system: a) 10 (A) - Excellent performance with no errors or minor errors, 95-100 points; b) 9 (B) - Above average with some errors, 85-94 points; c) 8 (C)

	- Average with noticeable errors, 75-84 points; d) 7 (D) - Generally good but with significant deficiencies, 65-74 points; e) 6 (E) - Meets minimal requirements, 55-64 points; f) 5 (F, FX) - Does not meet minimal requirements, less than 55 points. The overall evaluation of all student obligations during the semester, including exam grades, is based on the total number of points (%) earned through meeting pre-exam requirements and passing partial and final exams, reflecting the quality of acquired knowledge and skills, and contains a maximum of 100 points, determined according to the following scale: Student Obligations Points (%) Attendance at lectures and exercises - Homework/Seminar/Practice ..... 15 points (%) Partial Exam/Test/Knowledge Check ..... 35 points (%) Final Exam (Partial Exam 2) ..... 50 points (%) Final Exam (Comprehensive) ..... 85 points (%)
Literature:	Mandatory: 1. E. Arnautović: Planiranje poštanskog saobraćaja,Fakultet za saobraćaj i komunikacije, Sarajevo, 2004. 2. Milićević, M. R., & Rajković, M. D. METODE STRATEŠKOG MENADŽMENTA KAO PODRŠKA QMS U POŠTANSKOM SAOBRAĆAJU STRATEGIC MANAGEMENT METHODS AS SUPPORT OF QMS IN POSTAL TRAFFIC. 3. B.P.Ziegler: Theory of Modelling and Simulation, J: Willey, New York, 2001. 4. D. Bear: Principles of Telecommunications, Peter Peregrinus, London, 1990. 5. M.Begović: Održavanje PT sustava, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb. (u pripremi)

Course code:	**Course title: WAREHOUSE SYSTEMS AND OPERATIONS**
29CPTOS010306PL	

Level: I	**Year: III**	**Semester: VI**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Mandatory course		**Total number of hours: 90** Here is the breakdown for the distribution of hours by type: Lectures: 60 hours Exercises, Seminars, and Project Tasks: 15 hours	
Course participants:		**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course** [Do not enter names in this section. Use the formulation as indicated in this section]	
Prerequisite for enrollment:		No	
Course goal (goals):		The aim of the course is to familiarize students with storage systems and warehousing activities, focusing on modern transport and storage systems, automation, and the robotization of the storage process. Students will learn to integrate knowledge of theoretical and numerical models for the design and optimization of transport and storage systems, and to independently and creatively find solutions in the design and optimization of storage systems.	
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*		1. Development and significance of warehouses in the supply chain. 2. Material flow; warehouse as a waiting line system. 3. Basic warehousing processes (receiving, storage, order picking, sorting, consolidation, packaging, shipping). 4. Transport vehicles; conventional, inductively guided, autonomous. 5. Warehouse and transport equipment: storage, picking, sorting, consolidation, packaging systems. 6. Warehousing and picking strategies. Order picking systems "Picker-to-Parts" and "Parts-to-Picker." 7. Special design of picking systems (VDI association). 8. Automated storage and picking systems (AVS/RS, SBS/RS, VLM). 9. Planning, selection, and optimization of picking systems and routes. 10. Order management and inventory size optimization in the warehouse. 11. Analytical and numerical models for performance analysis of transport and storage systems.	

	12. Design and optimization of storage systems; planning, setup, and optimization of warehouse and transport equipment. 13. Planning and documentation preparation for warehouse construction. 14. Warehouse Management Systems (WMS). 15. GS1 standards in warehouse operations.
Learning outcomes:	Knowledge: Theoretical and practical knowledge of students in the field of storage systems and warehousing activities, with an emphasis on modern transport and storage systems, automation, and robotization of the warehousing process. Skills: Ability to integrate knowledge of theoretical and numerical models for the design and optimization of transport and storage systems. Competencies: Acquiring relevant knowledge and experience for independently and creatively finding solutions in the design and optimization of storage systems.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG9 – "Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization, and foster innovation"; SDG11 – "Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient, and sustainable."
Teaching methods:	Theoretical lectures using multimedia tools, active learning techniques, and discussions; practical teaching through exercises; and independent presentations and problem-solving of specific issues.
Assessment methods with grading structure:	Evaluation Criteria for Student Work and Assessment During Classes: - Attendance in Lectures and Exercises: - - Seminar Paper: 0 - 15 points - First Partial Exam/Test/Knowledge Check: 0 - 35 points (passed if over 50% is achieved). - The total number of points that a student can earn during the course monitoring is a maximum of 50 points. The final exam is organized based on the entire material covered during the course and is worth a maximum of 50 points, consisting of: Second Partial Exam: 0 - 25 points (passed if over 50% is achieved) Theory and Problems: 0 - 25 points (duration: 60 minutes; students take

	the theory and problems not covered in the partial exams). During the final exam, students can retake the First Partial Exam if they did not previously pass it. The same applies for the resit period for the final exam and both terms of the autumn examination period. Final Student Success Assessment: The final success of the student after all prescribed forms of knowledge assessment is evaluated according to the following grading scale: 10 (A): Exceptional success with no errors or minor errors, carries 95-100 points 9 (B): Above average with some errors, carries 85-94.9 points 8 (C): Average with noticeable errors, carries 75-84.9 points 7 (D): Generally good, but with significant deficiencies, carries 65-74.9 points 6 (E): Meets minimal requirements, carries 55-64.9 points 5 (F, FX): Does not meet minimal requirements, 0 – 54.9 points The overall assessment of all student obligations during the semester, or the exam grade, is based on the total number of points (%) that the student has earned by fulfilling pre-exam obligations and passing the partial and final exams, reflecting the quality of acquired knowledge and skills, and contains a maximum of 100 points, determined according to the following scale: Student Obligations Points (%) Attendance in Lectures and Exercise……...5 points Mini Tests During Classes……10 points First Partial Exam/Test/Knowledge Check……..35 points Final Exam (Second Partial + Theory)…….50 points
Literature:	Mandatory: Glock, Christoph & Grosse, Eric. (2017). Warehousing 4.0: Technische Lösungen und Managementkonzepte für die Lagerlogistik der Zukunft,

	B + G Wissenschaftsverlag. Lerher, T., Potrč, I. (2017) Transportni sistemi v intralogistiki. Univerza v Mariboru, Fakulteta za logistiko. Bartholdi, John J. & Hackman, Steven T. (2017). Warehouse and distribution science, Release 0.98. The Supply Chain & Logistics Institute, H. Milton Stewart School of Industrial and Systems Engineering, Georgia Institute of Technology Atlanta, USA. Kay B.M. (2016) Lecture Notes for Production system design, North Carolina State University, USA. Gudehus, T. (2012) Logistik 1: Grundlagen, Verfahren und Strategien, Springer Verlag, Berlin. Arnold, D. (2002) Handbuch Logistik, Berlin, Springer Verlag, ISBN: 3-540-41996-9, COBISS.SI-ID: 24234757.5. M.Begović: Održavanje PT sustava, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb. (u pripremi)

Course code: 30-31-1CPTES010306PL	**Course title: BASICS OF SIMULATIONS IN LOGISTICS SYSTEMS**		
Level: I	**Year: III**	**Semester: VI**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Mandatory course		**Total number of hours: 90** Here is the breakdown for the distribution of hours by type: Lectures: 45 hours Exercises: 15 hours Seminar/ Laboratory Exercises/Fieldwork/Internship:15 hours	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course** [Do not enter names in this section. Use the		

	formulation as indicated in this section]
Prerequisite for enrollment:	No
Course goal (goals):	Develop knowledge in: 1. Statistics and probability theory for modeling logistics and production systems, as well as for input and result analysis, Event-driven simulation principles, Conceptual modeling for analyzing different system scenarios and optimization based on simulation. 2. Students will be able to understand the role of simulation in the design, planning, and control of industrial and logistics systems, and evaluate available simulation packages on the market in relation to specific requirements for analyzing industrial and logistics systems.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	1. Concept of simulation: reasons, advantages, and disadvantages of the simulation process. 2. Classification, types, and selection of simulation models. 3. Flow and development process of simulation. 4. Mathematical modeling of logistics systems. 5. Queue modeling. 6. Model implementation. 7. Validation and verification of the simulation model. 8. Simulation results analysis. 9. Supply chain simulation and decision-making through simulation. 10. Application of simulation for general analysis and design of logistics systems. 11. Event-driven simulation and analysis of various types of logistics and production systems, such as job shops, production lines, client control, pull systems, and aggregate supply chains. 12. Simulation of production management including automated processes. 13. Simulation support in workforce planning. 14. Simulation of organizational structure: teamwork in small-batch production, assembly simulation, and integrated product and process modeling. 15. System optimization through prior analysis using appropriate algorithms.
Learning outcomes:	Knowledge: Theoretical and practical knowledge of statistics and probability theory used for modeling logistics and production systems. Skills: The ability to apply theoretical and practical knowledge for analyzing inputs and outcomes using event-driven simulation principles,

	as well as the capability to develop a general theoretical and methodological framework for simulation projects, including experimental design. Competencies: The ability to independently understand and utilize knowledge for optimizing logistics and production systems through specific conceptual tools for optimization based on simulation.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG9 – "Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization, and foster innovation".
Teaching methods:	Teaching is conducted through lectures, exercises, laboratory work/fieldwork/practical sessions. The following methods are used: oral presentation method, discussion method, demonstration method, graphic work method, drawing method, and group work method. Lectures cover theoretical concepts and principles with descriptive examples and problem-solving tasks. Additional examples are discussed and solved through exercises, laboratory work/fieldwork/practical sessions, allowing for continuous work and preparation for independent problem-solving. During laboratory work/fieldwork/practical sessions, students will develop the skills necessary for individual and team work to complete tasks in the specified field.
Assessment methods with grading structure:	Evaluation of creativity in class and exercises, including independent work, partial tests during the course, and final exams. The criteria for monitoring student work and grading during the course are as follows: - Homework/seminar work/practical work: 15 points (%), passed if more than 50% is achieved. - First partial exam/test/knowledge check: 35 points (%), passed if more than 50% is achieved. - Final exam (second partial): 50 points (%), passed if more than 50% is achieved. - Final exam (comprehensive): 85 points (%), passed if more than 50% is achieved. The total number of points (%) that a student can achieve through monitoring during the course is a maximum of 50 points (%), combined with the final exam (second partial), making up 100 points (%). For

	students who have not passed the first partial exam, the final exam (comprehensive) is organized, covering the entire material taught in the course and exercises, and is worth 85 points (%), which, together with the seminar/practical work, totals 100 points (%). The student's final success after all the planned knowledge assessments is graded according to the following system: • a) 10 (A) – outstanding performance with no or minor errors, 95-100 points • b) 9 (B) – above average, with some errors, 85-94 points • c) 8 (C) – average, with noticeable errors, 75-84 points • d) 7 (D) – generally good, but with significant shortcomings, 65-74 points • e) 6 (E) – meets minimum requirements, 55-64 points • f) 5 (F, FX) – does not meet minimum requirements, less than 55 points. The overall assessment of all student obligations during the semester, or the final exam grade, is based on the total points (%) earned through pre-exam obligations and passing the partial and final exams, with a maximum of 100 points. The grading scale is as follows: **Student obligations Points (%)** • Attendance at lectures and exercises: - • Homework/seminar/practical work: 15 points (%) • First partial exam/test/knowledge check: 35 points (%) • Final exam (second partial): 50 points (%) • Final exam (comprehensive): 85 points (%)
Literature:	Mandatory: 1. Jean-Michel Réveillac: Modeling and Simulation of Logistics Flows 1: Theory and Fundamentals, Wiley, 2017. 2. Merkuryev., Merkuryeva G., Piera M.A., Guasch A. : Simulation-based case studies in logistics: education and applied research, Springer-Verlag London, 2009. 3. Simchi-Levi, D., Kaminsky, P.: Designing and Managing the Supply Chain, 2nd edn, Boston: McGraw-Hill, 2003. 4. Harrell, C., Ghosh, B.K., Bowden, R.: Simulation using ProModel, Boston: McGraw-Hill, 2000. 5. Pidd, M.,: Computer Modelling for Discrete Simulation, Chichester, New York: Wiley, 1989. 6. • KUHN, A. and SCHMIDT, R. (1988), "SIMULATION OF LOGISTIC SYSTEMS", Logistics World, Vol. 1 No. 1, pp. 47-52. Suplementary: 1. Law, M.A: Simulation Modeling & Analysis, McGraw-Hill, 2007.

	2. Sokolowski J.A., Banks C.M.: Principles of Modeling and Simulation: A Multidisciplinary Approach, John Wiley and Sons, Ltd., 2009.

Course code: 30-31-2CPTES010306PL	**Course title: CITY LOGISTICS**		
Level: I	**Year: III**	**Semester: VI**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Elective Course		**Total number of contact hours: 90** Distribution of hours by type: Lectures: 45 hours Exercises: 30 hours Seminar: - Laboratory exercises/Fieldwork/Practice: 15 hours	

Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course** [Do not enter names in this section. Use the formulation as indicated in this section]
Prerequisite for enrollment:	No
Course goal (goals):	Acquiring basic knowledge of city logistics as a new philosophy of quality logistics services in urban areas.
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into account the specificities of organizational units)*	1. Introduction to City Logistics 2. City Logistics – Definition, Tasks, Goals, Limitations 3. Structure of the City Logistics System 4. Logistic Units, Centers, and Terminals 5. Logistic Flows 6. Structure of Logistic Flows in Cities 7. Structure of Logistic Flow and Spatial Aspect 8. Overview of Previous City Logistics Research 9. Levels of Research Parameters in City Logistics 10. Concept of the City Logistics Terminal 11. Concept of Flow Consolidation 12. Cooperative Systems 13. Examples of City Logistics Concepts 14. Model for Assessing the Feasibility of a City Logistics Terminal 15. Simulation Models of City Logistics Processes
Learning outcomes:	Knowledge: Theoretical and practical knowledge in the field of city logistics. Through lectures, exercises, seminars, and practical work, students should acquire appropriate knowledge and experience in city

	logistics and the application of city logistics models in urban environments. Skills: The ability to apply theoretical and practical knowledge in the field of city logistics to solve complex logistics problems related to services in urban areas. Competencies: The ability to independently understand and use available professional literature, apply methods and procedures, tools, assessments, and practical solutions to solve logistics problems in urban environments.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG9 – "Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization, and foster innovation"; SDG 11 – "Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient, and sustainable;" SDG12 - "Ensure sustainable consumption and production patterns".
Teaching methods:	Oral presentation with a display of various systems and processes in the field of city logistics, utilizing video and audio recordings, as well as independent presentations on specific logistics problems and intelligent transportation systems. Initiating discussions and debates on practical issues, individual observations from different environments, and preparing independent papers and analyses on the application of intelligent transportation systems in urban logistics.
Assessment methods with grading structure:	Grading of Creativity in Classes and Exercises, along with the assessment of individual work, partial tests during the course, and the final exam. The criteria for monitoring student work and evaluation during the course are as follows: - Homework/Seminar/Practical Work: 15 points (%), passed if more than 50% is achieved. - First Partial Exam/Test/Knowledge Check: 35 points (%), passed if more than 50% is achieved. - Final Exam (Second Partial Exam): 50 points (%), passed if more than 50% is achieved. - Final Exam (Comprehensive): 85 points (%), passed if more than 50% is achieved. The total number of points (%) a student can achieve during the course monitoring amounts to a maximum of 50 points (%), which together with

	the Final Exam (Second Partial Exam) makes a total of 100 points (%). For students who have not passed the First Partial Exam, the Final Exam (Comprehensive) is organized from the entire course content and exercises and is evaluated with 85 points (%), which, together with the seminar/practical work, makes a total of 100 points (%). The final student success after all forms of knowledge assessment is evaluated and graded as follows: A (10): Outstanding success without errors or with minor errors, 95-100 points. B (9): Above average, with some errors, 85-94 points. C (8): Average, with noticeable errors, 75-84 points. D (7): Generally good, but with significant shortcomings, 65-74 points. E (6): Meets the minimum requirements, 55-64 points. F/FX (5): Does not meet the minimum requirements, less than 55 points. The total evaluation of all student obligations during the semester, or the grade on the exam, is based on the total number of points (%) achieved through fulfilling pre-exam obligations and passing the partial and final exams, based on the quality of knowledge and skills acquired, with a maximum of 100 points, determined according to the following scale: Student Obligations | Points (%) Attendance at lectures and exercises: Required Homework/Seminar/Practical Work: 15 points (%) First Partial Exam/Test/Knowledge Check: 35 points (%) Final Exam (Second Partial Exam): 50 points (%) Final Exam (Comprehensive): 85 points (%) The exam is both written and oral.
Literature:	Mandatory: 1. Zečević, S. & Tadić, S. City logistika, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet, Beograd, 2006. 2. Kjaersgaard, Soeren, and Henrik Enslev Jensen. "Sustainable city logistic solutions." Logistics systems for sustainable Cities. Emerald

	Group Publishing Limited, 2004. 3. DELJANIN, A.: Skripta predavanja, „Logistika i ITS“, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, 2016. godine, 4. DELJANIN, A.: Skripta predavanja, „Logistika u saobraćaju i komunikacijama, Fakultet za saobraćaj i komunikacije, 2013. godine, 5. Awasthi, Anjali. Sustainable city logistics planning: methods and applications. Vol. 1. Nova, 2019. 6. Taniguchi, Eiichi, and Russell G. Thompson, eds. City logistics: Mapping the future. CRC Press, 2014.

Course code: 30-31-3CPTES010306PL	**Course title: GREEN LOGISTICS**		
Level: I	**Year: III**	**Semester: VI**	**Number of ECTS credits:** 6
Status: Elective Course		**Total number of contact hours: 90** Distribution of hours by type: Lectures: 45 hours Exercises: 30 hours Seminar: - Laboratory exercises/Fieldwork/Practice: 15 hours	
Course participants:	**Academic staff and associates selected in the field to which the course belongs/course** [Do not enter names in this section. Use the formulation as indicated in this section]		
Prerequisite for enrollment:	No		
Course goal (goals):	Acquisition of educational forms in the implementation of programs in the field of green logistics and sustainable supply chains. Introduction to green logistics and its specificities. The mentioned areas.		
Topics covered (Units of study): *(if necessary, the weekly implementation plan is established taking into*	16. Concept and Definition of Green Logistics 17. Impact of Logistics on the Environment and Sustainable Development 18. Current State of Traditional Supply Chains 19. Transition of Cargo to "Greener" Transport Modalities 20. Development of "Green" Vehicles 21. Specificities of Electric Vehicles		

account the specificities of organizational units)	22. Green Supply Chains 23. Reducing Environmental Impact Caused by Storage 24. Operational Strategy of Green Logistics 25. Reverse Logistics 26. Goals and Standards for Environmental Protection 27. Organization of Ecologically Efficient Logistics Processes 28. Improving the Ecological Sustainability of Logistics 29. Role of Green Logistics and Transport in Sustainable Supply Chains
Learning outcomes:	Knowledge: Theoretical and practical knowledge in the field of green logistics. The subject of study should ensure the level of competencies and knowledge necessary for solving everyday problems in this area. Skills: The ability to apply theoretical and practical knowledge in the field of green logistics. Competencies: The ability to independently understand and utilize the knowledge needed to address specific problems in the field of green logistics and environmental protection.
Sustainable Development Goal (SDG):	SDG9 – "Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization, and foster innovation"; SDG 11 – "Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient, and sustainable;" SDG12 - "Ensure sustainable consumption and production patterns".
Teaching methods:	The teaching is conducted through lectures, exercises, laboratory exercises/fieldwork/practical training. The following methods are used: oral presentation, discussion, demonstration, graphic work, drawing, and group work. The lectures cover theoretical concepts and principles, with the presentation of descriptive examples and the resolution of specific tasks. Additional examples are considered and solved through exercises, laboratory exercises/fieldwork/practical training, allowing for continuous work and preparation for independent problem-solving. In laboratory exercises/fieldwork/practical training, skills necessary for individual and teamwork will be developed to execute tasks in the given area.

Assessment methods with grading structure:	Grading of Creativity in Classes and Exercises, along with the assessment of individual work, partial tests during the course, and the final exam. The criteria for monitoring student work and evaluation during the course are as follows: - Homework/Seminar/Practical Work: 15 points (%), passed if more than 50% is achieved. - First Partial Exam/Test/Knowledge Check: 35 points (%), passed if more than 50% is achieved. - Final Exam (Second Partial Exam): 50 points (%), passed if more than 50% is achieved. - Final Exam (Comprehensive): 85 points (%), passed if more than 50% is achieved. The total number of points (%) a student can achieve during the course monitoring amounts to a maximum of 50 points (%), which together with the Final Exam (Second Partial Exam) makes a total of 100 points (%). For students who have not passed the First Partial Exam, the Final Exam (Comprehensive) is organized from the entire course content and exercises and is evaluated with 85 points (%), which, together with the seminar/practical work, makes a total of 100 points (%). The final student success after all forms of knowledge assessment is evaluated and graded as follows: A (10): Outstanding success without errors or with minor errors, 95-100 points. B (9): Above average, with some errors, 85-94 points. C (8): Average, with noticeable errors, 75-84 points. D (7): Generally good, but with significant shortcomings, 65-74 points. E (6): Meets the minimum requirements, 55-64 points. F/FX (5): Does not meet the minimum requirements, less than 55 points. The total evaluation of all student obligations during the semester, or the grade on the exam, is based on the total number of points (%) achieved through fulfilling pre-exam obligations and passing the partial and final exams, based on the quality of knowledge and skills acquired, with a maximum of 100 points, determined according to the following scale: Student Obligations | Points (%)

	Attendance at lectures and exercises: - Homework/Seminar/Practical Work: 15 points (%) First Partial Exam/Test/Knowledge Check: 35 points (%) Final Exam (Second Partial Exam): 50 points (%) Final Exam (Comprehensive): 85 points (%)
Literature:	Mandatory: 1. Fahimnia, B., Bell GH, M., Hensher A, D., & Sarkis, J. (2015). Green Logistics & Transportation: A Sustainable Supply Chain Perspective. 2. Derbel, H., Jarboui, B., & Siarry, P. (Eds.). (2020). Modeling and Optimization in Green Logistics. Springer. 3. Košutar, I. (2015). Zelena logistika (Doctoral dissertation, University North. University centre Varaždin. Department of Technical and Economic Logistics). 4. Stijelja, Maja. Zelena logistika. Diss. University of Rijeka. Faculty of Maritime Studies, Rijeka. Department of Logistics and Management., 2019. 5. Utković, K. (2019). Zelena logistika (Doctoral dissertation, University of Rijeka. Faculty of Maritime Studies, Rijeka. Department of Logistics and Management). 6. Ivančir, M. (2015). Zelena logistika u transportu (Doctoral dissertation, University North. University centre Varaždin. Department of Technical and Economic Logistics). 7. Galešić, A. (2018). Ekološka logistika (Doctoral dissertation, University of Rijeka. Faculty of Maritime Studies, Rijeka. Department of Logistics and Management). 8. Rakhmangulov, A., Sladkowski, A., Osintsev, N., & Muravev, D. (2017). Green logistics: Element of the sustainable development concept. Part 1. NAŠE MORE: znanstveni časopis za more i pomorstvo, 64(3), 120-126. 9. Tečić, P. (2019). Ekološka logistika (Doctoral dissertation, University North. University centre Varaždin. Department of Technical and Economic Logistics). Supplementary: 1. Akyelken, N. (2011). Green logistics: improving the environmental sustainability of logistics. 2. GRUCHMANN, Tim. Advanced green logistics strategies and technologies. In: Operations, logistics and supply chain management. Springer, Cham, 2019. p. 663-686. 3. MICIETA, B., et al. Sustainable concept for green logistics and energy efficiency in manufacturing. DAAAM international scientific book, 2015, 391-400. 4. Fahimnia, B., Bell, M. G., Hensher, D. A., & Sarkis, J. (2015). The role of green logistics and transportation in sustainable supply chains. In Green Logistics and Transportation (pp. 1-12). Springer, Cham.

	5. Kosovac, A., Muharemović, E., Čolaković, A., Lakaca, M., & Šimić, E. (2021). Bosnia and Herzegovina market research on the use of autonomous vehicles and drones in postal traffic. Science, Engineering and Technology, 1(2), 32-37.