

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Kolegij: ZDRAVSTVENA STATISTIKA

Voditelj: izv.prof. dr. sc. Gordana Žauhar

Katedra: Katedra za medicinsku fiziku i biofiziku

Studij: Preddiplomski sveučilišni studij Sanitarno inženjerstvo

Godina studija: 2. godina

Akadska godina: 2020./2021.

## IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

**Podaci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):**

Zdravstvena statistika je obvezni kolegij na 2. godini Preddiplomskog sveučilišnog studija Sanitarno inženjerstvo, sa 20 sati predavanja i 25 sati vježbi. Nastava se održava u zimskom semestru druge godine studija. Predviđeno vrijeme trajanja nastave je ukupno 10 tjedna. Nastava se održava u predavaonicama Medicinskog fakulteta, a vježbe se održavaju u informatičkoj učionici koja je opremljena osobnim računalima. Na vježbama se među ostalim uči i korištenje programske podrške za analizu podataka (Statistica ili sl.).

**Cilj je kolegija** osposobiti studenta za sustavni pristup organizaciji i obradi podataka, informacija i znanja u medicini i zdravstvu. Tijekom izvedbe nastave kolegija studenti će usvojiti znanja o planiranju istraživanja, o prikupljanju podataka i mjerenjima te o obradi tih podataka i njihovom prikazu. Time bi se ostvarila svrha nastave, a to je razvoj kulture kvantitativnog pristupa u prikupljanju, analizi i interpretaciji podataka u biološkim i medicinskim znanostima, što je uvjet stručnog djelovanja, kritičnog praćenja znanstvene i stručne literature i sudjelovanja u njenom kreiranju s aspekta egzaktnosti opažanja i zaključivanja.

**Kognitivna domena – znanje:**

- definirati i izračunati osnovne parametre za prikaz numeričkih nizova (srednje vrijednosti, mjere varijabilnosti)
- prepoznati u kojim je situacijama prikladna upotreba pojedinih statističkih testova

**Psihomotorička domena – vještine:**

- planirati i primijeniti odgovarajuće statističke postupke i metode te interpretirati dobivene rezultate
- primijeniti jedan statistički računalni programski paket za obradu, analizu i prikaz rezultata mjerenja

Nastava se izvodi u obliku predavanja i vježbi. Studenti su obvezi prisustvovati predavanjima i vježbama, te položiti ispit. Student se mora teorijski pripremiti se za vježbe kako bi mogao rješavati numeričke primjere algebarski i uz pomoć osobnog računala. Tijekom nastave održat će se dvije provjere znanja (dva međuispita).

Izvršavanjem svih nastavnih aktivnosti te polaganjem završnog ispita student stječe 4 ECTS boda.

**Popis obvezne ispitne literature:**

Boris Petz, Vladimir Kolesarić, Dragutin Ivanec: Petzova statistika, Naklada Slap, Jastrebarsko, 2012.

**Popis dopunske literature:**

Vladimir Kolesarić i Boris Petz: Statistički rječnik, Naklada Slap, 2003.

Jerrold H. Zar: Biostatistical analysis, Pearson, 2010.

Triola M.M, Triola M.F, Biostatistics for the Biological and Health Sciences, Pearson, 2006.

Kern J, Petrovečki M, Medicinska informatika. Medicinska naklada, Zagreb; 2009.

**Nastavni plan:**

## Popis predavanja s pojašnjenjem:

### **P1 Uvod. Važnost poznavanja statistike u stručnom i znanstvenom radu. Vrste statističkih podataka.**

#### Ishodi učenja:

Upoznati se s ciljem kolegija.

Dati studentima informacije o tome gdje se i u kojem obliku organizira nastava, koji je potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, te obvezama studenata.

Razlikovati vrste podataka, odnosno varijabli i odgovarajućih mjernih ljestvica

### **P2 Grafički i tabelarni prikaz kvalitativnih podataka**

#### Ishodi učenja:

Analiza, interpretacija i prezentacija tabličnih podataka

Naučiti studente kako napraviti dobar prikaz podataka u tablici

Napraviti grafički prikaz kvalitativnih podataka kružnim i stupčastim dijagramom

### **P3 Grafički prikaz kvantitativnih podataka.**

#### Ishodi učenja:

Znati grupirati numeričke podatke u razrede te izraditi prikaz podataka poligonom i histogramom frekvencija.

Znati napraviti grafički prikaz empirijske distribucije

Znati izvršiti testiranje raspodjele na normalnost (Kolmogorov-Smirnov test) uz pomoć računala

Opis i prepoznavanje osnovnih teorijskih raspodjela podataka

### **P4 Mjere centralne tendencije**

#### Ishodi učenja:

Znati odrediti osnovne mjere centralne tendencije: aritmetičku sredinu, medijan i mod

Odabir primjerenih mjera centralne tendencije ovisno o vrsti raspodjele podataka

### **P5 Mjere varijabilnosti podataka**

#### Ishodi učenja:

Znati odrediti osnovne mjere varijabilnosti podataka: raspon, standardnu devijaciju, varijancu, koeficijent varijabilnosti, kvartile, interkvartilni raspon

Odabir primjerenih mjera varijabilnosti pri opisu podataka ovisno o vrsti empirijske raspodjele podataka

### **P6 Normalna raspodjela**

#### Ishodi učenja:

Opis i prepoznavanje osnovnih vrsta raspodjela podataka: binomna, normalna, Poissonova

Opisati normalnu raspodjelu.

Definirati svojstva normalne raspodjele.

Znati odrediti položaj pojedinog rezultata u normalnoj raspodjeli pomoću z-vrijednosti

Poznavati i znati odrediti centile i decile

### **P7 Populacija i uzorak**

#### Ishodi učenja:

Razlikovati populaciju i uzorak

Znati primijeniti postupak generalizacije o populaciji na osnovi uzorka

Izračunavanje granica intervala pouzdanosti

### **P8-9 Testiranje razlike aritmetičkih sredina između dviju nezavisnih skupina parametrijskim testom**

#### Ishodi učenja:

Razlikovati zavisne i nezavisne uzorke

Razlikovati i znati odrediti kad se koriste parametrijski, a kad neparametrijski testovi

Poznavanje teorije testiranja hipoteza i određivanje signifikantnosti razlike

Znati testirati razliku aritmetičkih sredina između dvije velike nezavisne skupine Studentovim t-testom

Znati testirati razliku aritmetičkih sredina između dvije male nezavisne skupine Studentovim t-testom

#### **P10-11 Regresijska i korelacijska analiza**

Ishodi učenja:

Analiza povezanosti kvantitativnih obilježja

Poznavati postupak izračunavanja Pearsonova koeficijenta korelacije

Opis i primjena modela jednostavne linearne regresije

Znati odrediti jednadžbu pravca regresije

#### **P12 Testiranje razlike aritmetičkih sredina između dviju zavisnih skupina**

Ishodi učenja:

Znati kako se provodi testiranje razlike aritmetičkih sredina između dviju zavisnih skupina kvantitativnih podataka primjenom parametrijskog testa

#### **P13 Višestruko testiranje. Analiza varijance.**

Ishodi učenja:

Poznavati postupak testiranja razlike između više nezavisnih skupina kvantitativnih podataka parametrijskim testom (ANOVA)

Znati čemu služe i kada se koriste naknadni ili tzv. *post-hoc* testovi

#### **P14 Analiza i usporedba kvalitativnih podataka testom razlike proporcija**

Ishodi učenja:

Znati izračunati proporcije i standardnu pogrešku proporcija

Poznavati postupak testiranja razlike proporcija nezavisnih uzoraka

Poznavati postupak testiranja razlike proporcija zavisnih uzoraka

#### **P15-16 Hi-kvadrat test**

Ishodi učenja:

Prikaz i analiza tablica kontingencije

Usporedba kvalitativnih podataka Hi-kvadrat testom

Razlikovati i znati usporediti dvije zavisne skupine kvalitativnih podataka McNemarovim testom

#### **P17 Izbor iz neparametrijskih testova.**

Ishodi učenja:

Upoznati osnovne neparametrijske testove za usporedbu nezavisnih i zavisnih skupina (Mann-Whitneyjev test, Wilcoxonov test,...)

Analiza povezanosti i izračun Spearmanovog koeficijenta korelacije

#### **P18 Ocjena valjanosti testova. Dijagnostička točnost**

Ishodi učenja:

Znati izračunati kvantitativne pokazatelje dijagnostičke točnosti kao što su:

osjetljivost, specifičnost, pozitivnu prediktivnu vrijednost, negativnu prediktivnu vrijednost

Poznavati postupak ROC-analize

#### **P19-20 Pismena provjera znanja**

Ishodi učenja:

Napraviti pismenu provjeru znanja studenata o primjeni odgovarajućih statističkih testova za testiranje razlika, odnosno povezanosti podataka

### Popis vježbi s pojašnjenjem:

#### **V1-2 Upisivanje podataka u program za obradu**

##### Ishodi učenja:

Prepoznavanje različitih tipova podataka i pravilno korištenje skala mjerenja  
Upoznati se sa osnovama korištenja programske podrške za analizu podataka (Statistica)  
Znati napraviti pripremu, učitavanje i upisivanje podataka

#### **V3-4 Grafički prikaz kvalitativnih podataka. Izrada linijskog i kružnog vremenskog dijagrama.**

##### Ishodi učenja:

Znati kako napraviti grafički prikaz kvalitativnih podataka (kružni i stupčasti dijagram)  
Znati napraviti linijski i kružni vremenski dijagram

#### **V5 Deskriptivna statistika. Grafički prikaz empirijske raspodjele**

##### Ishodi učenja:

Analiza parametara empirijske distribucije.  
Znati izračunati mjera centralne tendencije i mjera varijabilnosti podataka uz pomoć računala.  
Procjena parametara distribucije populacije temeljem uzorka - računanje standardne pogreške i granica intervala pouzdanosti uz pomoć računala  
Znati napraviti grafički prikaz kvantitativnih podataka  
Grupirati rezultate u razrede radi izrade poligona i histograma frekvencije

#### **V6 Provjranje normalnosti raspodjele podataka uz pomoć računala**

##### Ishodi učenja:

Znati testirati raspodjelu podataka na normalnost (Kolmogorov-Smirnov test) uz pomoć računala

#### **V7 z-vrijednosti**

##### Ishodi učenja:

Definirati svojstva normalne raspodjele  
Znati odrediti položaj pojedinog rezultata u normalnoj raspodjeli (izračunavanje z-vrijednosti)

#### **V8-9 Testiranje razlike aritmetičkih sredina nezavisnih skupina Studentovim t-testom**

##### Ishodi učenja:

Razlikovati nezavisne od zavisnih skupina  
Razlikovati i znati odrediti kad se koriste parametrijski, a kad neparametrijski testovi  
Znati testirati razliku aritmetičkih sredina između dvije nezavisne skupine Studentovim t-testom računski i uz pomoć računala

#### **V10-11 Korelacije**

##### Ishodi učenja:

Grafički prikaz podataka i izrada korelacijskog dijagrama  
Izračunavanje Pearsonovog koeficijenta korelacije računski i uz pomoć računala.  
Određivanje jednadžbe pravca regresije uz pomoć računala

#### **V12-13 Testiranje razlike aritmetičkih sredina zavisnih uzoraka**

Ishodi učenja:

Prepoznati zavisne skupine

Znati testirati razliku aritmetičkih sredina između dvije zavisne skupine Studentovim t-testom uz pomoć računala

**V14-15 Analiza varijance (ANOVA)**

Ishodi učenja:

Naučiti kako usporediti tri i više skupina kvantitativnih podataka

Znati primijeniti naknadne ili tzv. *post-hoc* testove

**V16-17 Usporedba kvalitativnih podataka**

Ishodi učenja:

Razlikovati kvalitativne od kvantitativnih podataka

Naučiti kako testirati razliku proporcija nezavisnih i zavisnih uzoraka računski i uz pomoć računala

**V18-19 Hi-kvadrat test za nezavisne skupine**

Ishodi učenja:

Prikaz kvalitativnih podataka u tablicama kontingencije

Znati napraviti usporedbu kvalitativnih podataka Hi-kvadrat testom računski i uz pomoć računala

**V20-21 Hi-kvadrat test za zavisne skupine (Mc-Nemar test)**

Razlikovati i znati pravilno odabrati kad treba primijeniti Hi-kvadrat test za zavisne, a kad za nezavisne skupine.

Znati napraviti usporedbu kvalitativnih podataka Hi-kvadrat testom za zavisne skupine računski i uz pomoć računala.

Razumjeti i znati pravilno interpretirati ispis rezultata nakon izračuna Hi-kvadrat testa uz pomoć računala.

**V22 Neparametrijski testovi**

Ishodi učenja:

Razlikovati kad treba primijeniti neparametrijske, a kad parametrijske testove

Upoznati osnovne vrste neparametrijskih testova za usporedbu nezavisnih i zavisnih skupina podataka

**V23 Dijagnostička točnost**

Ishodi učenja:

Znati izračunati kvantitativne pokazatelje dijagnostičke točnosti kao što su:

osjetljivost, specifičnost, pozitivnu prediktivnu vrijednost, negativnu prediktivnu vrijednost

Poznavati postupak ROC-analize

**V24-25 Ponavljanje i provjera znanja**

**Obveze studenata:**

Obveze studenata su redovito pohađanje i aktivno sudjelovanje u nastavi.

**Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):**

**ECTS bodovni sustav ocjenjivanja:**

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci, te prema Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Medicinskom fakultetu u Rijeci (usvojenom na Fakultetskom vijeću Medicinskog fakulteta u Rijeci).

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, te na završnom ispitu. Od ukupno 100 bodova, tijekom nastave student može ostvariti 70 bodova, a na završnom ispitu 30 bodova. Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-D) i brojčanog sustava (1-5).

Od maksimalnih 70 ocjenskih bodova koje je moguće ostvariti tijekom nastave, student mora sakupiti minimalno 50% ili 35 ocjenskih bodova kako bi pristupio završnom ispitu. Studenti koji sakupe manje od 35 ocjenskih bodova imat će priliku za jedan popravni međuispit te, ako na tom međuispitu ispitu zadovolje, moći će pristupiti završnom ispitu. Studenti koji su tijekom nastave ostvarili od 0 do 49,9% ocjenskih bodova od bodova koje je bilo moguće steći tijekom nastave (odnosno manje od 35 ocjenskih bodova) ocjenjuju se ocjenom F (neuspješan) te moraju ponovno upisati kolegij.

Ocjenske bodove student stječe aktivnim sudjelovanjem u nastavi, izvršavanjem postavljenih zadataka i izlascima na međuispite na sljedeći način:

	Bodovanje	Maksimalan broj bodova
<b>Parcijalni ispit</b>	Numerički problemski zadatci (3 zadatka)	32
<b>Vježbe</b>	Kolokvij - rješavanje problemskih zadataka uz pomoć računalnog programa	35
<b>Aktivnost</b>	aktivnost na vježbama	3
<b>UKUPNO</b>		<b>70</b>
<b>ZAVRŠNI ISPIT</b>	Pismeni ispit (29 pitanja)	30
	<b>ukupno</b>	<b>30</b>
<b>UKUPNO</b>		<b>100</b>

Student može izostati s 30% nastave isključivo **zbog zdravstvenih razloga** što opravdava liječničkom ispričnicom. Nazočnost na predavanjima i vježbama je obvezna.

Ukoliko student opravdano ili neopravdano izostane s **više od 30% nastave** ne može nastaviti praćenje kolegija te gubi mogućnost izlaska na završni ispit. Time je prikupio 0 ECTS bodova i ocijenjen je ocjenom F.

#### a) aktivnost na vježbama (do 3 boda)

Vježbe imaju za cilj poticati analitički, kvantitativni pristup u rješavanju problema iz statistike. Studenti su dužni pripremiti se za vježbe, ponavljanjem teorije, i na vježbama aktivno sudjelovati. Tijekom izvođenja kolegija studenti na vježbama dobivaju i zadatke za zadaću. Bodovanje aktivnosti obavlja se na sljedeći način:

broj riješenih domaćih zadaća	ocjenski bodovi
0	0
1	1
2	2
3	3

#### b) pismeni međuispit (do 32 boda)

Pismeni međuispit ima 3 problemska zadatka koji obuhvaćaju gradivo obrađeno na predavanjima. Svaki zadatak se posebno boduje. Ako su točno riješeni svi zadatci moguće je skupiti maksimalno 32 boda. Prag prolaza na testu je 50% , što znači da se test boduje samo ako je na testu ostvareno barem 16 bodova.

**c) kolokvij iz vježbi (do 35 bodova)**

Vježbe završavaju kolokvijem. Na kolokviju se ispituje rješavanje statističkih zadataka u programu Statistica. Maksimalno je moguće skupiti 35 bodova na temelju kolokvija iz vježbi. Prag prolaza na kolokviju je 50%, što znači da se kolokvij boduje samo ako ostvareno barem 18 bodova.

**Završni ispit (maksimalno 30 ocjenskih bodova)**

Završnom ispitu student/studentica pristupa po završetku nastave i pod uvjetom da je ostvario/la najmanje 50% (35 ocjenskih bodova). Završni ispit je u pravilu pismeni i sastoji se od 29 pitanja. Svako pitanje ili tvrdnja ima pet ponuđenih odgovora, od kojih više njih može biti točnih. Uspješno položen ispit je onaj na kojem je točno riješeno najmanje 50% testa (15 točnih odgovora).

Transformacijska skala iz točno odgovorenih pitanja u bodove na završnom ispitu je sljedeća:

broj točnih odgovora na testu	ocjenski bodovi
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	30

Konačna ocjena je zbroj bodova (postotaka) ostvarenih tijekom nastave i na završnom ispitu, a formira se u skladu s Pravilnikom o ocjenjivanju studenata na Medicinskom fakultetu u Rijeci. Sukladno Pravilniku, sustav ocjenjivanja dat je u donjoj tablici.



Postotak usvojenog znanja	BROJČANA OCJENA	ECTS ocjena
90 - 100%	5 (izvrstan)	A
75 - 89,9%	4 (vrlo dobar)	B
60 - 74,9%	3 (dobar)	C
50 - 59,9%	2 (dovoljan)	D

**Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:**

--

**Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:**

--

## SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2020./2021. godinu)

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
09.11.2020. ponedjeljak	P1-2 (10:15-11:45) predavaonica br.1			izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
16.11.2020. ponedjeljak	P3-4 (10:15-11:45) predavaonica br.1			izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
16.11.2020. ponedjeljak			V1-2g1 (10:00-12:00)G1 V1-2g1 (12:00-14:00)G2 Informatička učionica	izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
19.11.2020. četvrtak			V1-2g2 (13:00-15:00)G1 V1-2g2 (15:00-17:00)G2 Informatička učionica	izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
23.11.2020. ponedjeljak	P5-6 (10:15-11:45) predavaonica br.1			izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
24.11.2020. utorak			V3-4g1 (11:00-13:00)G1 V3-4g1 (13:00-15:00)G2 Informatička učionica	izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
27.11.2020. petak			V3-4g2 (8:00-10:00)G1 Informatička učionica V3-4g2 (10:00-12:00)G2	izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar.
30.11.2020. ponedjeljak	P7-8 (10:15-11:45) predavaonica br. 1			izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
02.12.2020. srijeda			V5-7g1 (08:00-11:00)G1 V5-7g1 (11:00-13:00)G2 informatička učionica	izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
03.12.2020. četvrtak			V5-7 g2(10:00-13:00)G1 V5-7 g2(14:00-17:00)G2 predavaonica P9	izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
07.12.2020. ponedjeljak	P9-10 (10:15-11:45) predavaonica br. 1			izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
09.12.2020. srijeda			V8-10g1 (08:00-11:00)G1 V8-10g1 (12:00-15:00)G2 informatička učionica	izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
10.12.2020. četvrtak			V8-10 g2(8:00-11:00)G1	izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar

			V8-10 g2(12:00-15:00)G2 informatička učionica	
14.12.2020. ponedjeljak	P11-12 (10:15-11:45) Online MS Teams			izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
15.12.2020. utorak			V11-13g1 (8:00-12:00) G1 V11-13g1 (13:00-16:00) G2 informatička učionica	izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
17.12.2020. četvrtak			V11-13 g2 (8:00-11:00)G1 V11-13 g2 (12:00-15:00)G2 informatička učionica	izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
21.12.2020. ponedjeljak	P13-14 (10:15-11:45) Online MS Teams			izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
23.12.2020. srijeda			V14-16g1 (08:00-11:00) G1 V14-16g1 (12:00-15:00) G2 predavaonica P9	izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
07.01.2021. četvrtak			V14-16 g2 (8.00-11.00) G1 V14-16 g2 (11:30-14:30) G2 informatička	izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
11.01.2021. ponedjeljak	P15-17 (13:00-15:30) predavaonica br. 2			izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar

13.01.2021. srijeda			V17-19g1 (08:00-11:00) G1 V17-19g1 (11:00-14:00) G2 informatička učionica	izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
14.01.2021. četvrtak			V17-19 g2(8:00-11:00)G1 V17-19 g2(12:00-15:00)G2 informatička učionica	izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
18.01.2021. ponedjeljak	P18-20 (10:00-12:15) predavaonica br. 1			izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
18.01.2021. ponedjeljak			V20-22g1 (9:30-12:00)G1 V20-22g1 (12:30-15:00)G2 predavaonica P9	izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
21.01.2021. četvrtak			V20-22 g2 (8:00-11:00) G1 V20-22 g2 (12:00-15:00) G2 informatička učionica	izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
27.01.2021. srijeda			V23-25g1 (08:00-11:00) G1 V23-25g1 (11:00-14:00) G2 informatička učionica	izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar
28.01.2021. četvrtak			V23-25 g2 (8:00-11:00)G1 V23-25 g2 (11:00-14:00)G2 informatička učionica	izv. prof. dr.sc. Gordana Žauhar

**Popis predavanja, seminara i vježbi:**

	<b>PREDAVANJA (tema predavanja)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
P1	Uvodno predavanje. Važnost poznavanja statistike u stručnom znanstvenom radu. Vrste statističkih podataka.	1	predavaonica br. 1
P2	Grafički i tabelarni prikaz kvalitativnih podataka.	1	predavaonica br. 1
P3	Grafički prikaz kvantitativnih podataka.	1	predavaonica br. 1
P4	Mjere centralne tendencije	1	predavaonica br. 1
P5	Mjere varijabilnosti podataka	1	predavaonica br. 1
P6	Normalna raspodjela.	1	predavaonica br. 1
P7	Populacija i uzorak.	1	predavaonica br. 1
P8-9	Testiranje razlike aritmetičkih sredina između dviju nezavisnih skupina parametrijskim testom	1	predavaonica br. 1
P10	Korelacija	1	predavaonica br. 1
P11	Regresijska analiza	1	predavaonica br. 7
P12	Testiranje razlike aritmetičkih sredina između dviju zavisnih skupina	1	predavaonica br. 7

P13	Višestruko testiranje. Analiza varijance.	1	predavaonica br. 7
P14	Analiza i usporedba kvalitativnih podataka testom razlike proporcija	1	predavaonica br. 7
P15-16	Hi-kvadrat test	2	predavaonica br. 2
P17	Izbor iz neparametrijskih testova.	1	predavaonica br. 2
P18	Ocjena valjanosti testova. Dijagnostička točnost	1	predavaonica br. 1
P19-20	Pismena provjera znanja.	2	predavaonica br. 1
	<b>Ukupan broj sati predavanja</b>	<b>20</b>	

	<b>VJEŽBE</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
V1-2	Upisivanje podataka u program za obradu	2	informatička učionica
V3-4	Grafički prikaz kvalitativnih podataka. Izrada linijskog i kružnog vremenskog dijagrama.	2	informatička učionica
V5	Deskriptivna statistika. Grafički prikaz empirijske raspodjele	1	informatička učionica predavaonica P9
V6	Provjeravanje normalnosti raspodjele podataka uz pomoć računala	1	informatička učionica predavaonica P9
V7	Određivanje položaja pojedinog rezultata u grupi (izračunavanje z-vrijednosti).	1	informatička učionica predavaonica P9
V8-9	Testiranje razlike aritmetičkih sredina nezavisnih skupina. (Studentov t-test)	2	informatička učionica
V10-11	Korelacija.	2	informatička učionica
V12-13	Testiranje razlike aritmetičkih sredina zavisnih uzoraka	2	informatička učionica
V14-15	Analiza varijance (ANOVA)	2	informatička učionica predavaonica P9
V16-17	Usporedba kvalitativnih podataka	2	informatička učionica predavaonica P9
V18-19	Hi-kvadrat test za nezavisne skupine	2	informatička učionica
V20-21	Hi-kvadrat test za zavisne skupine (Mc-Nemar test)	2	informatička učionica predavaonica P9
V22	Neparametrijski testovi	1	informatička učionica predavaonica P9
V23	Dijagnostička točnost	1	informatička učionica
V24-25	Ponavljanje i provjera znanja (kolokvij iz vježbi)	2	informatička učionica
	<b>Ukupan broj sati vježbi</b>	<b>25</b>	

	<b>ISPITNI TERMINI (završni ispit)</b>
1.	08. 02. 2021.
2.	22. 02. 2021.
3.	08. 07. 2021.
4.	09. 09. 2021.