

Datum: Rijeka, 1. srpnja 2025.

Kolegij: Osnove biomedicinske statistike

Voditelj: Lejla Jelovica, mag. educ. math. et phys.

e-mail voditelja: lejla.jelovica@uniri.hr

Katedra: Katedra za radiološku tehnologiju

Studij: Prijediplomski stručni studij - Radiološka tehnologija redovni

Godina studija: 3

Akadska godina: 2025./2026.

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.):

Kolegij **Osnove biomedicinske statistike** je obavezni kolegij na trećoj godini prijediplomskog sveučilišnog studija sestrinstva i sastoji se od 25 sati predavanja i 20 sati vježbi što je ukupno 45 sati odnosno 3 ECTS.

Ciljevi kolegija:

- upoznati i usvojiti temeljne statističke pojmove zbog praćenja stručne literature u kojoj su rezultati izraženi statističkim terminima i simbolima
- u konkretnom slučaju odabrati odgovarajuće statističke testove
- analizirati i interpretirati rezultate statističke obrade

Sadržaj kolegija:

- Mjerenje i mjerne ljestvice. Osobine biomedicinskih istraživanja.
- Prikaz podataka. Tabelarno i grafički.
- Deskriptivna statistika. Izračunavanje srednjih vrijednosti i mjera varijabilnosti uzorka.
- Normalna distribucija. Populacija i uzorak. Standardna pogreška. Granice pouzdanosti.
- Odabir statističkog testa.
- Parametrijski testovi. Testiranje razlike aritmetičkih sredina.
- Korelacija i regresija.
- Testiranje razlike proporcija.
- Neparametrijski testovi. Tablice kontingencije.
- Hi-kvadrat test.

Napomena: Moguće je izvođenje online nastave putem platformi Merlin i MS Teams, a prema važećem Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci.

Popis obvezne ispitne literature:

Boris Petz, Vladimir Kolesarić, Dragutin Ivanec Petzova statistika Osnove statističke metode za nematematičare. Naklada Slap, Jastrebarsko, 2012.
Vladimir Kolesarić i Boris Petz: Statistički rječnik, Naklada slap, 2003.
E.Ferenczi i N. Muirhead: Statistika i epidemiologija. Medicinska naknada, Zagreb, 2012.

Popis dopunske literature:

Bohnenlust S i Kuzma J, Basic Statistics for the Health Sciences (McGraw-Hill, 2005)
Eterović D, Kardum G. Biostatistika za studente medicine, Medicinski fakultet Split, 2010.

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

P1. Uvod u medicinsku statistiku

Ishodi učenja

Izdvojiti statističke teme unutar kolegija. Istaknuti osobitosti mjerenja u medicinskim istraživanjima. Istaknuti važnost poznavanja statistike za rad u struci .

P2. Vrste podataka

Ishodi učenja

Usvojiti i jasno definirati vrste podataka.

P3. Tablični prikaz podataka

Ishodi učenja

Prikazati vrste statističkih tablica. Pripremiti studente kako napraviti dobar prikaz podataka u tablici.

P4. Grafički prikaz podataka

Ishodi učenja

Prikazati stupčaste i kružne dijagrame. Prikazati ostale grafičke prikaze.

P5. Grafički prikaz podataka u MS Excelu

Ishodi učenja

Nacrtati stupčaste i kružne dijagrame u MS Excelu.

P6. Prikaz grupiranih rezultata: histogram i poligon

Ishodi učenja

Objasniti grupiranje u razrede. Objasniti kako nacrtati histogram i poligon frekvencija.

P7. Mjere centra

Ishodi učenja

Nabrojiti mjere centralne tendencije. Napisati izraze pomoću kojih ćemo izračunati aritmetičku sredinu, mod i medijan. Navesti izraz za zajedničku aritmetičku sredinu.

P8. Mjere centra grupiranih rezultata

Ishodi učenja

Grupirati u razrede i objasniti izračunavanje aritmetičke sredine na dva načina.

P9. Mjere varijabilnosti negrupiranih podataka

Ishodi učenja

Navesti apsolutne i relativne mjere disperzije. Izračunati standardnu devijaciju za negrupirane rezultate.

P10. Mjere varijabilnosti grupiranih podataka

Ishodi učenja

Navesti apsolutne i relativne mjere disperzije. Izračunati standardnu devijaciju za grupirane rezultate.

P11. Krivulja normalne distribucije

Ishodi učenja

Usvojiti osnovne značajke krivulje normalne distribucije. Objasniti razliku standardne devijacije i standardne pogreške.

P12. Krivulja normalne distribucije. Z-vrijednost

Ishodi učenja

Objasniti z-vrijednost. Izračunavanje granica intervala pouzdanosti.

P13. Testiranje razlike aritmetičkih sredina

Ishodi učenja

Razlikovati tipove uzoraka, zavisne i nezavisne. Razlikovati male i velike uzorke. Opisati korištenje tablice B.

P14. Testiranje razlike aritmetičkih sredina velikih nezavisnih uzoraka

Ishodi učenja

Testirati razliku aritmetičkih sredina velikih nezavisnih uzoraka Studentovim t testom. Naučiti koristiti tablicu B.

P15. Testiranje razlike aritmetičkih sredina malih nezavisnih uzoraka

Ishodi učenja

Testirati razliku aritmetičkih sredina malih nezavisnih uzoraka. Pokazati F test. Naučiti koristiti tablicu C.

P16. Testiranje razlike aritmetičkih sredina velikih zavisnih uzoraka

Ishodi učenja

Testirati razliku aritmetičkih sredina velikih zavisnih uzoraka.

P17. Testiranje razlike aritmetičkih sredina malih zavisnih uzoraka

Ishodi učenja

Testirati razliku aritmetičkih sredina malih zavisnih uzoraka. Pokazati metodu diferencije.

P18. Korelacija

Ishodi učenja

Objasniti pojam linearne korelacije.

P19. Koeficijent korelacije

Ishodi učenja

Objasniti koeficijent korelacije. Izračunati r i odrediti njegovu značajnost.

P20. Pravac regresije.

Ishodi učenja

Metodom najmanjih kvadrata odrediti jednadžbu pravca regresije. Nacrtati točkasti dijagram.

P21. Proporcije

Ishodi učenja

Razlikovati postotke od proporcija. Izračunati proporciju i proporciju suprotne kategorije.

P22. Proporcije nezavisni uzorci

Ishodi učenja

Usvojiti način testiranja proporcija za nezavisne velike i male uzorke.

P23. Proporcije zavisni uzorci

Ishodi učenja

Usvojiti način testiranja proporcija za zavisne uzorke velike i male.

P24. Hi-kvadrat test za dva ili više nezavisnih uzoraka

Ishodi učenja

Izračunati hi-kvadrat. Primijeniti Yatesovu korekciju. Nacrtati tablicu kontingencije.

P25. Hi-kvadrat test za zavisne uzorke

Ishodi učenja

Izvesti McNemarov test

Popis seminara s pojašnjenjem:

Unesite tražene podatke

Popis vježbi s pojašnjenjem:

V1-2. Sumacijski znak

Ishodi učenja

Koristiti znak za sumu. Izračunati postotke i promile u numeričkim zadacima.

V3-4. Mjere centralne tendencije (aritmetička sredina, mod, medijan)

Ishodi učenja

Koristiti algebarske izraze za izračun jednostavne i grupirane aritmetičke sredine.

V5-6. Mjere varijabilnosti (varijanca, standardna devijacija, koeficijent varijabilnosti)

Ishodi učenja

Koristiti algebarske izraze za izračun standardne devijacije za negrupirane i grupirane rezultate.

V7-8. Studentov t test za nezavisne uzorke

Ishodi učenja

Testirati razliku aritmetičkih sredina velikih i malih nezavisnih uzoraka u numeričkim zadacima.

V9-10. Studentov t test za zavisne uzorke

Ishodi učenja

Testirati razliku aritmetičkih sredina za velike i male zavisne uzorke u numeričkim zadacima.

V11-12. Kolokvij 1.

V13-14. Korelacija

Ishodi učenja

Izračunati Pearsonov koeficijent korelacije. Odrediti jednadžbu pravca regresije.

V15-16. Proporcije

Ishodi učenja

Izračunati proporcije i standardnu pogrešku proporcije. Primijeniti postupak testiranja razlike proporcija.

V17-18. χ^2 – test

Ishodi učenja

Napraviti hi-kvadrat test za nezavisne i zavisne uzorke

V19-20. Kolokvij 2

Obveze studenata:

Studenti su obvezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave.

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 i studiranju na Sveučilištu 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 **50 bodova**, a na završnom ispitu **50 bodova**.

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-F) i brojčanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se **apsolutnom raspodjelom**.

Od maksimalnih 50 ocjenskih bodova koje je moguće ostvariti tijekom nastave, student mora sakupiti minimum od 25 ocjenskih bodova da bi pristupio završnom ispitu. Student može izostati s 30% nastave isključivo **zbog zdravstvenih razloga** što opravdava liječničkom ispričnicom. Nazočnost na predavanjima i seminarima je obavezna.

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

I. Tijekom nastave vrednuje se (maksimalno do 50 bodova):

a) pohađanje nastave i domaće zadaće (do 5 bodova)

b) 1 obvezni kolokvij (do 25 bodova)

c) 2 obvezni kolokvij (do 20 bodova)

a) Pohađanje nastave i domaće zadaće (do 5 bodova)

Student može izostati s 30% nastave isključivo **zbog zdravstvenih razloga** što opravdava liječničkom ispričnicom. Nazočnost na svim oblicima nastave je obavezna.

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.

Bodovanje nazočnosti na nastavi (predavanja i vježbe) obavljat će se na sljedeći način:

% nazočnosti	ocjenski bodovi
70 - 85	1
86 - 100	1

Studenti će imati tri zadaće tijekom nastave. Svaka se predana zadaća boduje sa 1 bodom što iznosi ukupno maksimalno 3 bodova.

b) 1 obvezni kolokvij (do 25 bodova)

Tri numerička zadatka (deskriptivna statistika i t test).

c) 2 obvezni kolokvij (do 20 bodova)

Dva zadatka (korelacija, proporcije, hi-kvadrat test)

Organizirati će se popravci kolokvija. Na popravcima se može skupiti maksimalno 20 bodova iz 1 kolokvija ili 15 iz drugog.

Završni ispit (ukupno 50 ocjenskih bodova)

Tko **može** pristupiti završnom ispitu:

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili više ili jednako 25 bodova obavezno pristupaju završnom ispitu na kojem mogu ostvariti maksimalno 50 bodova.

Tko ne može pristupiti završnom ispitu:

Studenti koji su tijekom nastave ostvarili manje od 25 bodova nemaju pravo izlaska na završni ispit (upisuju kolegij druge godine).

Završni ispit je pismeni ispit. Nosi 50 ocjenskih bodova. Sastoji se od 20 pitanja. Na završnom ispitu student mora riješiti točno minimalno 50% testa (10 pitanja).

Raspodjela bodova na završnom ispitu

broj točno riješenih pitanja	bod
0-9	0
10	23
11	24
12	26
13	30
14	33
15	36
16	39
17	42
18	45
19	48
20	50

Ocjenjivanje u ECTS sustavu vrši se apsolutnom raspodjelom, odnosno na temelju konačnog postignuća:

A – 90 - 100% bodova

B – 75 - 89,9%

C – 60 - 74,9%

D – 50 - 59,9%

F – 0 - 49,9%

Ocjene u ECTS sustavu prevode se u brojčani sustav na sljedeći način:

A = izvrstan (5)

B = vrlo dobar (4)

C = dobar (3)

D = dovoljan (2)

F = nedovoljan (1)

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

Unesite tražene podatke

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Pohađanje nastave

Pohađanje svih oblika nastave je obvezno. Studenti su na nastavu dužni nositi kalkulator i potreban pribor, o čemu će ih izvijestiti nastavnici.

Akadska čestitost

Poštivanje načela akademske čestitosti očekuju se i od nastavnika i od studenata u skladu s Etičkim kodeksom Sveučilišta u Rijeci i Etičkim kodeksom za studente.

Kontaktiranje s nastavnicima

Kontaktiranje s nastavnicima obavlja se u za to predviđenom vremenu (konzultacije), kao i putem elektroničke pošte. Sve obavijesti vezane uz nastavu studenti će dobiti na uvodnom predavanju. Obavijesti vezane za kolegij bit će objavljene na oglasnoj ploči i web stranicama Fakulteta

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2025./2026. godinu)

Raspored nastave

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
29.09.2025.pon	P1,2,3 (14,00-17,00) Informatička učionica		Lejla Jelovica
30.09.2025.uto	P4,5,6 (14,00-17,00) Z0		Lejla Jelovica
1.10.2025.sri	P7 (14,00-15,00) Informatička učionica	V1,2 (15,00-17,00) Informatička učionica	Lejla Jelovica
3.10.2025.pet	P8,9,10 (14,00-17,00) Informatička učionica		Lejla Jelovica
6.10.2025.pon	P11 (14,00-15,00) Z2	V3,4 (15,00-17,00) Z2	Lejla Jelovica
9.10.2025.uto	P12 (8,00-11,00) Informatička učionica	V5,6 (15,00-17,00) Informatička učionica	Lejla Jelovica
10.10.2025.pet	P13,14,15,16 (14,00-17,00) Informatička učionica		Lejla Jelovica
13.10.2025.pon	P17 (14,00-15,00) Informatička učionica	V7,8 (15,00-16,00) Informatička učionica	Lejla Jelovica
14.10.2025.uto		V9,10 (14,00-16,00) Informatička učionica	Lejla Jelovica
16.10.2025.čet		V11,12,13 (14,00-17,00) Informatička učionica	Lejla Jelovica
17.10.2025.pet	P18,19 (14,00-16,00)		Lejla Jelovica

	Informatička učionica		
22.10.2025. sri	P20,21 (14,00-16,00) Informatička učionica	V14 (16,00-17,00) Informatička učionica	Lejla Jelovica
24.10.2025. pet	P22,23 (13,00-15,00) Informatička učionica		Lejla Jelovica
3.11.2025. pon		V15 (14,00-16,00) Informatička učionica	Lejla Jelovica
4.11.2025. uto	P24,25 (12,00-14,00) Z7		Lejla Jelovica
5.11.2025. sri		V16,17 (15,00-17,00) Informatička učionica	Lejla Jelovica
10.11.2025.		V18,19,20 (13,00-17,00) Informatička učionica	Lejla Jelovica

Popis predavanja, seminara i vježbi:

P	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Uvod u medicinsku statistiku	1	Informatička učionica
P2	Vrste podataka	1	Informatička učionica
P3	Tablični prikaz podataka	1	Informatička učionica
P4	Grafički prikaz podataka	1	Z0
P5	Grafički prikaz podataka u MS Excelu	1	Z0
P6	Prikaz grupiranih rezultata: histogram i poligon	1	Z0
P7	Mjere centra	1	Informatička učionica
P8	Mjere centra grupiranih rezultata	1	Informatička učionica
P9	Mjere varijabilnosti negrupiranih podataka	1	Informatička učionica
P10	Mjere varijabilnosti grupiranih podataka	1	Informatička učionica
P11	Krivulja normalne distribucije	1	Z2
P12	Krivulja normalne distribucije. Z-vrijednost	1	Informatička učionica
P13	Testiranje razlike aritmetičkih sredina	1	Informatička učionica
P14	Testiranje razlike aritmetičkih sredina velikih nezavisnih uzoraka	1	Informatička učionica
P15	Testiranje razlike aritmetičkih sredina malih nezavisnih uzoraka.	1	Informatička učionica
P16	Testiranje razlike aritmetičkih sredina velikih zavisnih uzoraka	1	Informatička učionica
P17	Testiranje razlike aritmetičkih sredina malih zavisnih uzoraka	1	Informatička učionica

P18	Korelacija	1	Informatička učionica
P19	Koeficijent korelacije	1	Informatička učionica
P20	Pravac regresije	1	Informatička učionica
P21	Proporcije	1	Informatička učionica
P22	Proporcije nezavisni uzorci	1	Informatička učionica
P23	Proporcije zavisni uzorci	1	Informatička učionica
P24	Hi-kvadrat test za dva ili više nezavisnih uzoraka	1	Z7
P25	Hi-kvadrat test za zavisne uzorke	1	Z7
	Ukupan broj sati predavanja	25	

V	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
V1-2	Sumacijski znak	2	Informatička učionica
V3-4	Mjere centralne tendencije (aritmetička sredina, mod, medijan)	2	Z2
V5-6	Mjere varijabilnosti (varijanca, standardna devijacija, koeficijent varijabilnosti)	2	Informatička učionica
V7-8	Studentov t test za nezavisne uzorke	2	Informatička učionica
V9-10	Studentov t test za zavisne uzorke	2	Informatička učionica
V11-12	Kolokvij 1	2	Informatička učionica
V13-14	Korelacija	2	Informatička učionica
V15-16	Proporcije	2	Informatička učionica
V17-18	χ^2 – test	2	Informatička učionica
V19-20	Kolokvij 2	2	Informatička učionica
	Ukupan broj sati vježbi	20	

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	2.12.2025.
2.	18.12.2025.
3.	18.2.2026.
4.	9.6.2026.