

Datum: Rijeka, 25. lipnja 2024.

Kolegij: Osnove biomedicinske statistike

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

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

Katedra: Katedra za temeljne medicinske znanosti

Studij: Prijediplomski stručni studiji - Sestrinstvo izvanredni

Godina studija: 3

Akadska godina: 2024./2025.

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 obvezni kolegij na trećoj godini Prijediplomskog stručnog studija sestrinstva i sastoji se od 15 sati predavanja, 15 sati seminara i 15 sati vježbi, ukupno 45 sati (**3 ECTS-a**). Kolegij se izvodi u prostorijama Fakulteta zdravstvenih studija u Rijeci.

Cilj kolegija je primjena osnovnih znanja i vještina iz područja biomedicinske statistike pomoću kojih će studenti: pravilno interpretirati temeljne pojmove statistike, odabrati i primijeniti u konkretnom slučaju odgovarajuće statističke metode i postupke, analizirati i interpretirati rezultate dobivene primjenom statističko-analitičkih postupaka, pratiti stručnu i znanstvenu literaturu u kojoj su rezultati izraženi statističkim terminima i simbolima, planirati, provesti i interpretirati jednostavnije istraživačke zadatke u kojima se koriste stečena znanja iz medicinske statistike.

Sadržaj kolegija je slijedeći:

Primjena statistike u biomedicini. Prikupljanje i analiza podataka. Mjerne ljestvice. Prikazivanje statističkih podataka (tablično i grafički). Mjere centralne tendencije (aritmetička sredina, centralna vrijednost, dominantna vrijednost). Mjere varijabilnosti rezultata (raspon, srednje odstupanje, standardna devijacija, koeficijent varijabilnosti). Osnovne značajke normalne raspodjele. Populacija i uzorak. Standardna pogreška aritmetičke sredine. Statistička značajnost razlike između različitih grupa podataka (t-test, HI - kvadrat test). Korelacija. Pearsonov koeficijent korelacije i testiranje njegove statističke značajnosti.

Način izvođenja nastave:

Nastava se izvodi u obliku predavanja (15 sati), seminara (15 sati) i vježbi (15 sati), a u skladu s izvedbenim nastavnim planom. Na predavanjima se obrađuje gradivo prema nastavnim jedinicama iz sadržaja predmeta. Nakon svake odslušane nastavne jedinice, na seminarima i numeričkim vježbama rješavaju se problemski zadaci iz gradiva prethodno obrađenog na predavanjima, te se u suradnji sa nastavnikom analiziraju dobiveni rezultati.

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

Popis obvezne ispitne literature:

1. Petz B., Kolesarić, V. i Ivanec, D.: Petzova statistika-Osnovne statističke metode za nematematičare. Naklada Slap, Jastrebarsko, 2012.
2. Bilješke s predavanja
3. Nastavni materijali i prezentacije postavljene na platformi Merlin.
4. Ferenczi, E. i Muirhead, N.: Statistika i epidemiologija. Medicinska naknada, Zagreb, 2012.

Popis dopunske literature:

1. Bohnenlust, S. i Kuzma, J.: Basic Statistics for the Health Sciences. McGraw-Hill, 2005.
2. Eterović, D. i Kardum, G.: Biostatistika za studente medicine. Medicinski fakultet Split, 2010.
3. Kolesarić V. i Petz B.: Statistički rječnik, Naklada Slap, 2003.

Nastavni plan:

Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):

P1. Sadržaj kolegija i obrazovni ciljevi. Osobitosti mjerenja u medicinskom istraživanju. Prikazivanje statističkih podataka

Ishodi učenja:

Opisati i komentirati osobitosti mjerenja u medicinskom istraživanju
Objasniti i istaknuti značaj poznavanja statistike za rad u radiološkoj tehnologiji
Razvrstati podatke prema tipu obilježja
Usporediti i argumentirati odabir različitih mjernih ljestvica
Nabrojiti vrste statističkih tablica s obzirom na namjenu
Nabrojiti vrste grafičkih prikaza i objasniti odabir odgovarajućeg grafičkog prikaza u konkretnom slučaju

P2. Mjere centralne vrijednosti. Mjere varijabilnosti rezultata

Ishodi učenja:

Nabrojiti mjere centralne vrijednosti
Napisati izraze za računanje: aritmetičke sredine, zajedničke aritmetičke sredine, centralne vrijednosti, dominantne vrijednosti
Navesti osobine svake pojedine mjere centralne vrijednosti
Objasniti odabir odgovarajuće mjere centralne vrijednosti u konkretnom slučaju
Nabrojiti mjere varijabilnosti rezultata
Napisati izraze za računanje: raspona, varijance, standardne devijacije i koeficijenta varijabilnosti rezultata
Objasniti odabir odgovarajuće mjere varijabilnosti rezultata u konkretnom slučaju

P3. Osnovne značajke normalne razdiobe. Populacija i uzorak

Ishodi učenja:

Navesti svojstva normalne razdiobe
Definirati pojam populacije i uzoraka, te ih dovesti u svezu
Definirati standardnu pogrešku aritmetičke sredine i uočiti razliku između nje i standardne devijacije

P4. Testiranje razlike aritmetičkih sredina

Ishodi učenja:

Prepoznati i odabrati odgovarajući statistički test (studentov t-test) za testiranje razlike aritmetičkih sredina uzoraka u ovisnosti o veličini (veliki/mali) i vrsti uzoraka (neovisni/ovisni)
 Postaviti nul-hipotezu
 Testirati uzorke uporabom odgovarajućeg statističkog testa na odabranoj razini statističke značajnosti
 Analizirati dobiveni rezultat te prihvatiti ili odbaciti postavljenu hipotezu
 Formulirati zaključak na osnovu dobivenih rezultata

P5. Korelacija.

Ishodi učenja:

Objasniti smisao i princip korelacije
 Prepoznati linearnu korelaciju
 Izračunati i interpretirati Pearsonov koeficijent korelacije (r)
 Objasniti način testiranja statističke značajnosti Pearsonovog koeficijenta korelacije (r)

P6. HI- kvadrat test

Ishodi učenja:

Nabrojiti osnovne uvjete za uporabu HI- kvadrat testa
 Prepoznati i odabrati odgovarajući HI- kvadrat test u ovisnosti o veličini (veliki/mali) i vrsti uzoraka (nezavisni/zavisni)
 Postaviti nul-hipotezu
 Testirati uzorke uporabom HI-kvadrat testa na odabranoj razini statističke značajnosti
 Analizirati dobiveni rezultat te prihvatiti ili odbaciti postavljenu hipotezu
 Formulirati zaključak na osnovu dobivenih rezultata

Popis seminara s pojašnjenjem:

- S1 .** Prikazivanje statističkih podataka
- S2.** Mjere centralne vrijednosti. Mjere varijabilnosti rezultata.
- S3.** Normalna razdioba. Standardna pogreška aritmetičke sredine, granice pouzdanosti.
- S4.** Testiranje razlike aritmetičkih sredina
- S5.** Koeficijent linearne korelacije(r)
- S6.** HI - kvadrat test

Ishodi učenja:

Primjena statističkih postupaka i metoda prezentiranih tijekom predavanja na konkretnim primjerima.

Popis vježbi s pojašnjenjem:

V1. Vrste obilježja, mjerne ljestvice. Grafički prikazi (stupčasti, kružni, linijski i kružni vremenski dijagrami). Grafički prikazi grupiranih podataka (histogram i poligon frekvencija)

Ishodi učenja:

Razvrstati podatke prema tipu obilježja
 Odabrati odgovarajuću mjernu ljestvicu u konkretnom slučaju
 Nacrtati: stupčasti, kružni, linijski i kružni vremenski dijagram
 Grupirati rezultate u razrede i nacrtati histogram i poligon frekvencija

V2. Mjere centralne vrijednosti Mjere varijabilnosti rezultata

Ishodi učenja:

Izračunati: aritmetičku sredinu, zajedničku aritmetičku sredinu, centralnu vrijednost i dominantnu vrijednost za zadane podatke

Izračunati: raspon, varijancu, standardnu devijaciju, i koeficijent varijabilnosti zadanih rezultata

V3. Normalna razdioba. Standardna pogreška aritmetičke sredine, granice pouzdanosti

Ishodi učenja:

Nacrtati krivulju normalne razdiobe za različite vrijednosti aritmetičkih sredina i pripadajućih standardnih devijacija

Izračunati: standardnu pogrešku aritmetičke sredine iz podataka o standardnoj devijaciji

Odrediti „granice pouzdanosti“

V4. t – raspodjela i testiranje razlike aritmetičkih sredina

Ishodi učenja:

Testirati razliku aritmetičkih sredina velikih neovisnih uzoraka na odabranoj razini statističke značajnosti

Analizirati dobiveni rezultat te prihvatiti ili odbaciti postavljenu hipotezu

Formulirati zaključak na osnovu dobivenih rezultata

Testirati značajnost razlike među standardnim devijacijama malih neovisnih uzoraka uz pomoć F-testa

Odabrati način testiranja razlike aritmetičkih sredina malih neovisnih uzoraka u ovisnosti o rezultatu F-testa na odabranoj razini statističke značajnosti

Analizirati dobiveni rezultat te formulirati zaključak na osnovu dobivenih rezultata

Testirati razliku aritmetičkih sredina velikih ovisnih uzoraka na odabranoj razini statističke značajnosti

Analizirati dobiveni rezultat te prihvatiti ili odbaciti postavljenu hipotezu

Formulirati zaključak na osnovu dobivenih rezultata

Testirati razliku aritmetičkih sredina malih ovisnih uzoraka na odabranoj razini statističke značajnosti

Analizirati dobiveni rezultat te prihvatiti ili odbaciti postavljenu hipotezu

Formulirati zaključak na osnovu dobivenih rezultata

V5. Koeficijent linearne korelacije(r)

Ishodi učenja:

Nacrtati dijagram rasipanja (scatter diagram)

Izračunati koeficijent linearne korelacije (r) i njegovu statističku značajnost

V6. HI - kvadrat test

Izračunati HI-kvadrat test za jedan uzorak

Postaviti nul-hipotezu

Analizirati dobiveni rezultat te prihvatiti ili odbaciti postavljenu hipotezu

Formulirati zaključak na osnovu dobivenih rezultata

Izračunati HI-kvadrat test za dva ili više neovisnih uzoraka

Postaviti nul-hipotezu

Analizirati dobiveni rezultat

Formulirati zaključak na osnovu dobivenih rezultata

Izračunati HI-kvadrat test za dva ovisna uzorka (McNemarov test)
 Postaviti nul-hipotezu
 Analizirati dobiveni rezultat te prihvatiti ili odbaciti postavljenu hipotezu
 Formulirati zaključak na osnovu dobivenih rezultata

Obveze studenata:

Studenti su obvezni aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave. Student/studentica moraju pristupiti provjerama znanja. Od studenta/studentice se očekuje da dođu spremni na predavanja i vježbe.

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**.
 Studenti će tijekom nastave i završnog ispita moći ostvariti najviše 100 ocjenskih bodova (100%), najviše 50 % tijekom trajanja nastave i najviše 50 % na završnom ispitu.

Vrednovanje obveza tijekom nastave (do 50 bodova):
 Ocjenski bodovi iz nastave (do 50 bodova), dobivaju se za uspješno riješene problemske zadatke na jednoj zadaći koja obuhvaća cijelo gradivo s predavanja.
 Zadaća se sastoji iz tri zadatka: prvi i drugi zadatak nose svaki po 15 bodova, dok treći zadatak nosi 20 bodova.
 Student/studentica koji iz nastave ostvare najmanje 25 ocjenskih bodova pristupaju završnom ispitu koji je u pisanoj formi i sastoji se od pitanja višestrukog izbora. Bodovi se stječu za 50% i više točnih odgovora. Završni ispit doprinosi 50% ukupnoj ocjeni.

Završni ispit (do 50 bodova):
 Po završetku nastave i pod uvjetom da je student/studentica ostvario/la najmanje 25 ocjenskih bodova iz nastave pristupa završnom ispitu.
 Završni ispit se sastoji od 20 pitanja višestrukog izbora (tablica 1). Na njemu se provjeravaju ključne i specifične kompetencije usvojene na Kolegiju. Uspješno položen ispit je onaj na kojem je točno riješeno najmanje 50% pitanja.

Tablica 1. Transformacijska ljestvica točno odgovorenih pitanja u ocjenske bodove

broj točno riješenih pitanja	bodovi
0-9	0
10	22
11	24
12	26
13	30
14	33
15	36
16	39
17	42
18	45
19	48
20	50

Studenti u tijeku jedne akademske godine imaju pravo tri puta polagati završni ispit. Ako ni tada ne uspiju položiti kolegij, upisuju ga slijedeće akademske godine.

Konačna ocjena

Konačna ocjena je zbroj ocjenskih bodova (postotaka) ostvarenih iz nastave i na završnom ispitu. Ocjenjivanje u ECTS sustavu vrši se apsolutnom raspodjelom, odnosno na temelju konačnog postignuća u postotcima:

A (90 – 100)%, izvrstan (5)

B (75 – 89,9)%, vrlo dobar (4)

C (60 – 74,9)%, dobar (3)

D (50 – 59,9)%, dovoljan (2)

F (0 – 49,9)%, nedovoljan (1)

Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:

Za kolegij nije predviđeno izvođenje na stranom jeziku.

Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:

Pohađanje nastave

Pohađanje svih oblika nastave je obvezno. Studentima je za nastavu potreban kalkulator i pribor za crtanje, o čemu će ih izvijestiti nastavnici.

Akademska 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 nastavnicama

Kontaktiranje s nastavnicama obavlja se u za to predviđenom vremenu (konzultacije), kao i putem elektroničke pošte preko predstavnika godine. 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 2024./2025. godinu)

Raspored nastave

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
24.9.2024.	P1(8,15-9,45) Z6	S1 (10,00-11,30) Z6	V1 (11,45-13,15) Z6	Lejla Jelovica, mag. educ.
25.9.2024.	P2(8,15-9,45) Z6	S2 (10,00-11,30) Z6	V2 (11,45-13,15) Z6	Lejla Jelovica, mag. educ.
26.9.2024.	P3(14,00-15,30) Z6	S3 (15,45-17,15) Z6	V3 (17,30-19,00) Z6	Lejla Jelovica, mag. educ.
27.9.2024.	P4 (14,00-15,30) Z6	S4 (15,45-17,15) Z6	V4 (17,30-19,00) Z6	Lejla Jelovica, mag. educ.
28.10.2024.	P4(8,00-9,30) Z6	S4 (9,45-11,15) Z6	V4 (11,30-13,15) Z6	Lejla Jelovica, mag. educ.
29.10.2024.	P5(8,00-9,30) Z6	S5 (9,45-11,15) Z6	V5 (11,30-13,15) Z6	Lejla Jelovica, mag. educ.
30.10.2024.	P6(8,00-9,30) Z6	S6 (9,45-11,15) Z6	V6 (11,30-13,15) Z6	Lejla Jelovica, mag. educ.

Popis predavanja, seminara i vježbi:

P	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1	Sadržaj kolegija i obrazovni ciljevi. Osobitosti mjerenja u medicinskom istraživanju. Prikazivanje statističkih podataka	2	Predavaonica Z6
P2	Mjere centralne vrijednosti. Mjere varijabilnosti rezultata	2	Predavaonica Z6
P3	Osnovne značajke normalne raspodjele. Populacija i uzorak	2	Predavaonica Z6
P4	Testiranje razlike aritmetičkih sredina	4	Predavaonica Z6
P5	Korelacija. Pravac regresije	2	Predavaonica Z6
P6	HI- kvadrat test	3	Predavaonica Z6
Ukupan broj sati predavanja		15	

S	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1	Prikazivanje statističkih podataka	2	Predavaonica Z6
S2	Mjere centralne vrijednosti. Mjere varijabilnosti rezultata.	2	Predavaonica Z6
S3	Osnovne značajke normalne raspodjele. Populacija i uzorak.	2	Predavaonica Z6
S4	Testiranje razlike aritmetičkih sredina	4	Predavaonica Z6
S5	Korelacija. Pravac regresije	2	Predavaonica Z6
S6	HI- kvadrat test	3	Predavaonica Z6
Ukupan broj sati seminara		15	
V	VJEŽBE (tema vježbe)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
V1	Vrste obilježja, mjerne ljestvice. Grafički prikazi (stupčasti, kružni, linijski i kružni vremenski dijagrami). Grafički prikazi grupiranih podataka	2	Predavaonica Z6
V2	Mjere centralne vrijednosti. Mjere varijabilnosti rezultata	2	Predavaonica Z6
V3	Normalna raspodjela. Primjena z- vrijednosti	2	Predavaonica Z6
V4	Standardna pogreška aritmetičke sredine, granice pouzdanosti Testiranje razlike aritmetičkih sredina	4	Predavaonica Z6
V5	Korelacija. Pravac regresije	2	Predavaonica Z6
V6	HI- kvadrat test	3	Predavaonica Z6
Ukupan broj sati vježbi		15	

ISPITNI TERMINI (završni ispit)	
1.	18.11.2024.
2.	9.12.2024.
3.	10.2.2025.
4.	9.6.2025.