

Datum: Rijeka, 20. lipnja 2024.

Kolegij: Osnove biomedicinske statistike

Voditelj: doc.dr.sc. Andrica Lekić

e-mail voditelja: andrica.lekic@uniri.hr

Katedra: Katedra za temeljne medicinske znanosti

Studij: Prijediplomski stručni studiji - Fizioterapija redovni

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 obavezni kolegij na trećoj godini Stručnog studija fizioterapija i sastoji se od 15 sati predavanja, 15 sati seminara i 15 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. Tabelačno 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.
- Neparometrijski testovi. Tablice kontingencije.
- Hi-kvadrat test.
- Primjena računalnih programa za provedbu analize podataka

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

Upoznati se sa statističkim temama unutar kolegija. Istaknuti osobitosti mjerenja u medicinskim istraživanjima. Istaknuti važnost poznavanja statistike za rad u struci. Usvojiti i jasno definirati vrste podataka.

P2. Grafički i tabelarni prikaz podataka

Ishodi učenja

Prikazati vrste statističkih tablica. Nacrtati stupčaste i kružne dijagrame. Prikazati razne grafičke prikaze.

P3. Prikaz grupiranih rezultata: histogram i poligon

Ishodi učenja

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

P4. 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.

P5. Mjere centra grupiranih rezultata

Ishodi učenja

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

P6. Mjere varijabilnosti.

Ishodi učenja

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

P7. Krivulja normalne distribucije.

Ishodi učenja

Usvojiti osnovne značajke krivulje normalne distribucije. Znati razliku standardne devijacije i standardne pogreške. Razumjeti z-vrijednost.

P8. Testiranje razlike aritmetičkih sredina nezavisnih uzoraka

Ishodi učenja

Razlikovati tipove uzoraka, zavisne i nezavisne. Razlikovati male i velike uzorke. Testirati razliku aritmetičkih sredina velikih nezavisnih uzoraka. Naučiti koristiti tablicu B.

P9. Testiranje razlike aritmetičkih sredina malih nezavisnih uzoraka

Ishodi učenja

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

P10. Testiranje razlike aritmetičkih sredina zavisnih uzoraka

Ishodi učenja

Testirati razliku aritmetičkih sredina zavisnih uzoraka, velikih i malih. Pokazati metodu diferencije.

P11. Korelacija

Ishodi učenja

Znati objasniti pojam linearne korelacije. Objasniti koeficijent korelacije. Izračunati r i odrediti njegovu značajnost.

P12 Pravac regresije.

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

P13. Proporcije

Ishodi učenja

Razlikovati postotke od proporcija. Usvojiti način testiranja proporcija za nezavisne i zavisne uzorke.

P14. Hi-kvadrat test za nezavisne uzorke

Ishodi učenja

Izračunati hi-kvadrat. Nacrtati tablicu kontingencije.

P15. Hi-kvadrat test za zavisne uzorke

Ishodi učenja

Izvesti McNemarov test

Popis seminara s pojašnjenjem:

- S1 Postoci, promili. Sumacijski znak. Prikaz podataka tablično i grafički
- S2 Prikaz grupiranih rezultata grafički
- S3 Mjere varijabilnosti (varijanca, standardna devijacija, koeficijent varijabilnosti).
- S4 Priprema za 1 kolokvij
- S5 Priprema za 2 kolokvij.
- S6 Kolokvij 2

Popis vježbi s pojašnjenjem:

- V1. Prikaz podataka tablično i grafički
- V2. Mjere centralne tendencije (aritmetička sredina, mod, medijan)

V3. Mjere varijabilnosti (varijanca, standardna devijacija, koeficijent varijabilnosti).
 V4. Kolokvij 1. Analiza prvog kolokvija
 V5. Korelacija. Izračunavanje koeficijenta regresije Regresijska analiza.
 V6. Ocjena značajnosti razlike proporcija kod nezavisnih i zavisnih uzoraka.
 V7. χ^2 – test

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 Sveučilišta 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 obvezna. Ocjenjske bodove student stječe aktivnim sudjelovanjem u nastavi, izvršavanjem postavljenih zadataka i izlascima na kolokvije na sljedeći način:

I. Tijekom nastave vrednuje se (maksimalno do 30 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 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.

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

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

Studenti će imati tri zadatke 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 popravak jednog 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).

| 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:

Unesite tražene podatke

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2024./2025. godinu)

Raspored nastave

| Datum | Predavanja (vrijeme i mjesto) | Seminari (vrijeme i mjesto) | Vježbe (vrijeme i mjesto) | Nastavnik |
|-------------|----------------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------|
| 03.10.2024. | P1,2,3 (8,00-11,00) Z5 | | | doc. dr. sc. Andrica Lekić |
| 10.10.2024. | P4,5,6 (8,00-11,00) Z5 | | | doc. dr. sc. Andrica Lekić |
| 17.10.2024. | | S1(8,00-10,00)Z5 | V1(10,00-11,00)Z5 | doc. dr. sc. Andrica Lekić |
| 24.10.2024. | | S2(8,00-11,00)Z5 | | doc. dr. sc. Andrica Lekić |
| 31.10.2024. | | | V2(8,00-11,00)Z5 | doc. dr. sc. Andrica Lekić |
| 7.11.2024. | P7,8(8,00-9,30) Z5 | | V3(9,30-11,00)Z5 | doc. dr. sc. Andrica Lekić |
| 14.11.2024. | P 9(10,00-11,00) Z5 | S3(8,00-10,00)Z4 | | doc. dr. sc. Andrica Lekić |
| 21.11.2024. | P 10(8,00-9,00) Z5 | S4(9,00-11,00) Z5 | | doc. dr. sc. Andrica Lekić |
| 28.11.2024. | | | Kolokvij V4 (9,00-12,00)Z4 | doc. dr. sc. Andrica Lekić |
| 05.12.2024. | P11,12,13(8,00-11,00)Z5 | | | doc. dr. sc. Andrica Lekić |
| 12.12.2024. | | | V5,V6(8,00-11,00) Z5 | doc. dr. sc. Andrica Lekić |
| 19.12.2024. | P1415(8,00-9,30)Z5 | | V7(9,45-11,00)Z5 | doc. dr. sc. Andrica Lekić |
| 9.01.2025. | | S5(8.00-11,00)Z7 | | doc. dr. sc. Andrica Lekić |
| 16.01.2025. | | S6(8.00-11,00)Z7 Kolokvij 2 | | doc. dr. sc. Andrica Lekić |
| 23.01.2025. | (8,00-11,00) Z7 | popravak | | |

Popis predavanja, seminara i vježbi:

| P | PREDAVANJA (tema predavanja) | Broj sati nastave | Mjesto održavanja |
|-----|--|-------------------|-------------------|
| P1 | Uvod u medicinsku statistiku | 1 | Z5 |
| P2 | Grafički i tabelarni prikaz podataka | 1 | Z5 |
| P3 | Prikaz grupiranih rezultata: histogram i poligon | 1 | Z5 |
| P4 | Mjere centra | 1 | Z5 |
| P5 | Mjere centra grupiranih rezultata | 1 | Z5 |
| P6 | Mjere varijabilnosti. | 1 | Z5 |
| P7 | Krivulja normalne distribucije. | 1 | Z5 |
| P8 | Testiranje razlike aritmetičkih sredina | 1 | Z5 |
| P9 | Testiranje razlike aritmetičkih sredina malih nezavisnih uzoraka | 1 | Z5 |
| P10 | Testiranje razlike aritmetičkih sredina zavisnih uzoraka | 1 | Z5 |
| P11 | Korelacija | 1 | Z5 |
| P12 | Pravac regresije. | 1 | Z5 |
| P13 | Proporcije | 1 | Z5 |
| P14 | Hi-kvadrat test za nezavisne uzorke | 1 | Z5 |
| P15 | Hi-kvadrat test za zavisne uzorke | 1 | Z5 |
| | Ukupan broj sati predavanja | 15 | |

| S | SEMINARI (tema seminara) | Broj sati nastave | Mjesto održavanja |
|----|---|-------------------|-------------------|
| S1 | Postoci, promili. Sumacijski znak. Prikaz podataka tablično i grafički | 2 | Z5 |
| S2 | Prikaz grupiranih rezultata grafički | 3 | Z5 |
| S3 | Mjere varijabilnosti (varijanica, standardna devijacija, koeficijent varijabilnosti). | 3 | Z5 |
| S4 | Priprema za 1 kolokvij. | 3 | Z5 |
| S5 | Priprema za 2 kolokvij. | 3 | Z7 |
| S6 | Kolokvij 2 | 1 | Z7 |
| | Ukupan broj sati vježbi | 15 | |

| V | VJEŽBE (tema vježbe) | Broj sati nastave | Mjesto održavanja |
|--------------------------------|--|-------------------|-------------------|
| V1 | Prikaz podataka tablično i grafički | 2 | Z5 |
| V2 | Mjere centralne tendencije (aritmetička sredina, mod, medijan) | 3 | Z5 |
| V3 | Mjere varijabilnosti (varijanca, standardna devijacija, koeficijent varijabilnosti). | 2 | Z5 |
| V4 | Kolokvij 1. Analiza prvog kolokvija | 3 | Z5 |
| V5 | Korelacija. Izračunavanje koeficijenta regresije Regresijska analiza. | 2 | Z5 |
| V6 | Ocjena značajnosti razlike proporcija kod nezavisnih i zavisnih uzoraka. | 1 | Z5 |
| V7 | χ^2 – test | 2 | Z5 |
| Ukupan broj sati vježbi | | 15 | |

| VFT3 | ISPITNI TERMINI (završni ispit) |
|------|---------------------------------|
| 1. | 6.2.2025. |
| 2. | 20.2.2025. |
| 3. | 5.6.2025. |
| 4. | |