

MEDICINSKA STATISTIKA	
OPĆE INFORMACIJE	
Nositelj predmeta	Izv. prof. dr. sc. Krešimir Šolić
Suradnici	Doc. dr. sc. Kristina Kralik, prof.
Studij	Sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij Medicina
Status predmeta	Obvezni
Godina studija, semestar	5. godina, 9. semestar
Bodovna vrijednost (ECTS)	1,0 ECTS
Način izvođenja nastave (broj sati)	predavanja (10), seminari (5), vježbe (15)
Očekivani broj studenata na predmetu	70
OPIS PREDMETA	
Ciljevi predmeta	
Osposobiti studente za procjenu primjene i kritičku evaluaciju temeljnih statističkih metoda u području biomedicine i zdravstva, sa naglaskom na postavljanje hipoteze, odabir primjerenog statističkog testa, pravilan prikaz rezultata te vrednovanje korištenih statističkih metoda u znanstvenim i stručnim publikacijama.	
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet	
Uvjet pristupanja je posjedovanje prethodne kvalifikacije na razini 4.2, uz položene ispite obveznih i izbornih predmeta državne mature sukladnih odlukama visokog učilišta koje izvodi studij.	
Ishodi učenja na razini programa kojima predmet pridonosi	
1.1.; 2.2.; 3.4.; 3.5.; 4.2.	
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (5-10 ishoda)	
Nakon odslušanih predavanja, odrađenih vježbi, samostalnog učenja i položenog ispita studenti će moći: 1. Usporediti različite vrste podataka i ljestvice mjerenja te procijeniti njihovu prikladnost za različite statističke analize u medicinskim istraživanjima; 2. Raščlaniti vrste grafičkih prikaza i teorijskih distribucija koje se najčešće primjenjuju u biomedicini te odabrati najprikladniji prikaz s obzirom na vrstu i strukturu podataka; 3. Povezati metode uzorkovanja s vrstom istraživanja te procijeniti prednosti i ograničenja pojedinih pristupa u konkretnom istraživačkom kontekstu; 4. Preispitati razliku između istraživačke i statističke hipoteze te zaključiti o prikladnosti odabira statističkog testa s obzirom na postavljenu hipotezu i vrstu podataka; 5. Procijeniti kriterije za izbor između parametrijskih i neparametrijskih testova u analizi konkretnih medicinskih podataka; 6. Vrednovati snagu statističkog testa i njezin značaj u procjeni veličine uzorka potrebnog za valjanost rezultata; 7. Prosuditi značaj tablica kontingencije u analizi odnosa između kvalitativnih varijabli kod zavisnih i nezavisnih uzoraka; 8. Zaključiti o valjanosti dijagnostičkog testa temeljem pokazatelja poput osjetljivosti, specifičnosti, prediktivne vrijednosti i rezultata ROC analize; 9. Vrednovati primjerenost korištenih statističkih metoda u odabranoj znanstvenoj publikaciji te	

prosuditi statističku i kliničku relevantnost rezultata istraživanja.

Sadržaj predmeta

Predavanja:

- P1. Vrste podataka i ljestvice mjerenja. Empirijska razdioba. Opisivanje razdiobe podataka.
- P2. Vjerojatnost, osnovna pravila računa vjerojatnosti. Teorijske razdiobe.
- P3. Uzorak i populacija, intervalna procjena parametara. Statistički testovi.
- P4. Analiza razlika numeričkih podataka. Analiza kategorijskih podataka.
- P5. Analiza povezanosti. Valjanost dijagnostičkog testa.

Seminari:

- S1. Pogreške u opisivanju podataka u biomedicini i zdravstvu.
- S2. Glavne značajke vrsta istraživanja i načina uzorkovanja.
- S3. Uloga snage statističkog testa u procjeni veličine uzorka.
- S4. Smjernice izvješćivanja rezultata analize podataka.
- S5. Krićka prosudba prikaza rezultata u objavljenim publikacijama.

Vježbe:

- V1. Prikladnost mjera opisa podataka. Oblikovanje tablice podataka.
- V2. Pravila računa vjerojatnosti, primjena teorijskih razdioba i načini prikazivanja podataka.
- V3. Intervalna procjena parametara, razlike i povezanost numeričkih podataka.
- V4. Tablice kontingencije i metode ocjene povezanosti.
- V5. Valjanost dijagnostičkog testa.

Vrste izvođenja nastave

Predavanja, seminari, vježbe

Obaveze studenata

Pohađanje svih oblika nastave je obavezno. Student može opravdano izostati s 30 % nastave.

Praćenje rada studenata (*Povezivanost ishoda učenja, nastavnih metoda i ocjenjivanja*)

Nastavna aktivnost	ECTS	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metode procjenjivanja	Ocjenjski bodovi	
					Min.	Maks.
Pohađanje nastave	0,1	1 – 9	Prisutnost na nastavi	Evidencija	0	5
Vježbe	0,1	1 – 9	Rješavanje zadataka	Aktivnost na nastavi	5	10
Seminari	0,2	1 – 9	Sudjelovanje u raspravi, izrada prezentacije	Izlaganje prezentacije	5	10
Međuispit	0,2	1 – 4	Samostalan rad	Pismeni ispit	5	25
Završni ispit	0,2	5 – 9	Samostalan rad	Pismeni ispit	15	30
Praktični ispit	0,2	1 – 9	Obrada podataka i donošenje zaključka na temelju rezultata	Praktični ispit na računalu	10	20

Ukupno	1,0			40	100
--------	-----	--	--	----	-----

Vrednovanje ishoda učenja u obliku je pisane i praktične provjere znanja.

Oblikovanje završne ocjene:

Uvjet za izlazak na završni ispit je ostvarenih minimano 40 bodova kontinuiranim praćenjem. Studentima koji su na završnom ispitu ostvarili 15 i više bodova formira se konačna ocjena na način da se ocjenskim bodovima ostvarenim tijekom nastave pridružuju bodovi ostvareni na završnom ispitu.

Ocjenjivanje se vrši na sljedeći način:

A – izvrstan (5): 90-100 ocjenskih bodova;

B – vrlo dobar (4): 80-89,99 ocjenskih bodova;

C – dobar (3): 65-79,99 ocjenskih bodova;

D – dovoljan (2): 50-64,99 ocjenskih bodova.

Studenti koji ne zadovolje propisane kriterije ispit polažu na redovnom roku, s tim da se bodovi iz nastave više ne uračunavaju. Ispit se sastoji od pismenog djela (koji nosi do 60 bodova, a za prolaz je potrebno minimalno 30 bodova) te praktične provjere na računalu (koja nosi do 40 bodova, a za prolaz je potrebno minimalno 20 bodova). Ocjenjivanje se vrši na gore navedeni način oblikovanja završne ocjene.

Obavezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)		
Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost preko ostalih medija
Petz B. Osnovne statističke metode za nematematičare, 5. izdanje, Naklada Slap, Jastrebarsko 2004.	10	
Puljak L. Znanost bez drame - Kako istraživanje provesti i o tome nešto napisati. Udžbenik. Naklada Slap, 2026.	10	
Nastavni materijali izvođača predmeta		Sustav Merlin

Dopunska literatura
Ivanković D. i sur. Osnove statističke analize za medicinare. Udžbenik. Biblioteka Udžbenici i priručnici Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, 1988.
Lang T, Secic M. How To Report Statistics in Medicine: Annotated Guidelines for Authors, Editors, and Reviewers, 2nd edition. Philadelphia: American College of Physicians, 2006.
Daniel WW. Biostatistics: a foundation for analysis in the health sciences. Udžbenik. John Wiley& Sons, Inc. 2013.

Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje izlaznih kompetencija
Anonimna, kvantitativna, standardizirana studentska anketa o predmetu i radu nastavnika koju provodi Ured za kvalitetu Medicinskog fakulteta Osijek.

Napomena
E-učenje ne ulazi u norma sate predmeta, ali se koristi u nastavi i sadrži nastavne materijale izvođača predmeta, poveznice na različite stranice, video i audio materijale dostupne na mrežnim stranicama.