MATEMATIKA I STATISTIKA	
Nositelj predmeta	Doc. dr. sc. Kristina Kralik
Suradnici	
Studij	Sveučilišni prijediplomski studij Medicinsko laboratorijska dijagnostika
Status predmeta	Obvezan
Godina studija, semestar	1. godina, 1. semestar
Bodovna vrijednost (ECTS)	**5,0 ECTS**
Način izvođenja nastave (broj sati)	Predavanje: 25; Seminari: 15; Vježbe u praktikumu: 25
Očekivani broj studenata na predmetu	35

OPIS PREDMETA

Ciljevi predmeta

Upoznati studente s matematičkim konceptima i metodama potrebnim u daljnjem profesionalnom radu, unaprijediti studentsko logičko i vizualno razmišljanje i sposobnost kreativnog rješavanja problema. Upoznati studente s vrstama podataka, osnovnim statističkim pojmovima i metodama primijenjenim u području biomedicine i zdravstva te dati studentima polazne osnove za usvajanje naprednih metoda analize biomedicinskih podataka i zaključivanja u statistici.

Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije koje su potrebne za predmet

Poznavanje srednjoškolskog gradiva matematike.

Ishodi učenja na razini programa koji predmet pridonosi

1.1, 2.6, 2.7

Očekivani ishodi učenja na razini predmeta

Nakon odslušanih predavanja, odrađenih vježbi, samostalnog učenja i položenog ispita studenti će moći:

1. Prepoznati i primjenjivati osnovne oblike matematičke terminologije.
1. Identificirati elementarne funkcije i njihova bitna obilježja.
2. Definirati ključne pojmove matematičke analize (konvergencija, neprekidnost, deriviranje, integral) i protumačiti ih na primjerima.
3. Analizirati tok i prikazati graf funkcije primjenom metoda diferencijalnog računa.
4. Prepoznati pojedine vrste podataka i odgovarajuće ljestvice mjerenja na realnim problemima, organizirati podatke, prikazati njihovu razdiobu, odabrati odgovarajuće mjere za opisivanje zadanih podataka i prikazati ih na način koji je odgovarajući za realni problem.
5. Primijeniti osnovna pravila računa vjerojatnosti i teorijske distribucije u procjeni vjerojatnosti zadanog problema.
6. Izračunati i interpretirati standardnu pogrešku i raspon pouzdanosti mjerenja na zadanom uzorku.
7. Objasniti pojam *P* vrijednosti i donijeti zaključak o rezultatu statističkog testa.

Sadržaj predmeta

Predavanja: Skupovi brojeva. Vektori, skalarni i vektorski produkt.Funkcije (domena i slika, kompozicija, inverz). Elementarne funkcije i periodičnost. Limes i neprekinutost. Derivacija funkcije. Tijek funkcije. Primitivna funkcija, neodređeni i određeni integral. Vrste podataka i mjerne ljestvice. Empirijske razdiobe, opisivanje empirijske razdiobe podataka.Vjerojatnost, osnovna pravila računa vjerojatnosti. Teorijske razdiobe. Uzorak i populacija. Procjena parametara populacije. Statistički testovi. Analiza tablica kontingencije. Testiranje razlika numeričkih podataka. Korelacija i regresija. Usporedba dviju metoda mjerenja.

Seminari: Pisanje rada – uvod, hipoteza, ciljevi. Pisanje rada – ispitanici/materijali i metode. Pisanje rada – statističke metode, rezultati. Pisanje rada – rezultati, rasprava, zaključivanje. Prikaz vlastitih istraživanja.
Vježbe: Skupovi brojeva. Vektori, skalarni i vektorski produkt. Funkcije (domena i slika, kompozicija, inverz). Elementarne funkcije i periodičnost. Limes i neprekinutost. Derivacija funkcije. Tijek funkcije. Primitivna funkcija, neodređeni i određeni integral. Vrste podataka, priprema podataka za obradu računalom, opisivanje podataka. Osnovna pravila računa vjerojatnosti. Primjena teorijskih razdioba vjerojatnosti. Procjena parametara populacije. Programska potpora za analizu podataka, priprema i unos podataka. Analiza tablica kontingencije. Testiranje razlika numeričkih podataka. Korelacija i regresija. Usporedba dviju metoda mjerenja.

Vrste izvođenja nastave

Predavanja; seminari, vježbe.

Obaveze studenata

Pohađanje svih oblika nastave je obavezno, a student mora pristupiti svim provjerama znanja. Student može opravdano izostati s 30% nastave.

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

Način polaganja ispita: kontinuirano praćenje studenata, ponovljeni ispit na ispitnom roku

Nastavna aktivnost	ECTS	Ishod učenja	Aktivnost studenta	Metode procjenjivanja	Ocjenski bodovi	
					Min.	Max.
Pohađanje nastave (predavanje, seminari, vježbe)	0,25	1 - 8	Prisutnost na nastavi; aktivno sudjelovanje	Evidencija nazočnosti. Minimum potreban za potpis iznosi 70 %.	0	5
Vježbe	0,75	1 - 8	Rješavanje zadataka	Izlaganje zadaće	10	15
Seminari	0,5	1 - 8	Izrada prezentacija	Izlaganje prezentacije	4	10
1. međuispit	1,0	1 - 4	Samostalan rad	Pismeni ispit	10	20
2. međuispit	1,0	5 - 6	Samostalan rad	Pismeni ispit	10	20
Završni ispit	1,5	7 - 8	Samostalan rad	Pismeni ispit	16	30
Ukupno	**5,0**				**50**	**100**

Oblikovanje završne ocjene:
Ocjenskim bodovima ostvarenim tijekom nastave pridružuju se bodovi ostvareni na završnom ispitu. Ocjenjivanje se vrši apsolutnom raspodjelom, odnosno na temelju konačnog postignuća i uspoređuje se s brojčanim sustavom na sljedeći način:
A – izvrstan (5): 90-100 ocjenskih bodova ; B – vrlo dobar (4): 80-89,99 ocjenskih bodova; C – dobar (3): 70-79,99 ocjenskih bodova; D – dovoljan (2): 50-69,99 ocjenskih bodova

Ponovljeni ispit na ispitnom roku
Nakon završetka semestra u kojemu se izvodi predmet organizirat će se ponovljeni ispiti za studente koji nisu redovnim putem položili ispit, a ostvarili su pravo na potpis. Ponovljeni ispiti organizirat će se prema rasporedu ispitnih termina utvrđenim izvedbenim planom predmeta. Ponovljeni ispit obuhvaća cjelokupno gradivo i sastoji se od pismenog ispita. Na pismenom ispitu studenti mogu

ostvariti najviše 100 ocjenskih bodova. Završna ocjena oblikuje se na isti način kao i kod kontinuiranog praćenja.

Obavezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)

Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
Jukić D, Scitovski R. Matematika 1. Osijek: 2017.		http://www.mathos.unios.hr/images/uploads/707.pdf
Demidovič BP. Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize. Tehnička knjiga Zagreb.	7	
Ivanković D. i sur. Osnove statističke analize za medicinare. Udžbenik. Biblioteka Udžbenici i priručnici Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, 1988.	7	
Nastavni materijali izvođača predmeta		Sustav za e-učenje Merlin

Dopunska literatura

1. Kurepa S. Matematička analiza I i II dio. Zagreb: Školska knjiga; 1997.
2. Ivo Pavlić : Statistička teorija i primjena, Tehnička knjiga,Zagreb 1970.
3. Daniel W.W. 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.