

M098	Obavezni 3. semestar	Uvod u vjerojatnost i statistiku	P	S	V	ECTS 6
			2	0	2	

Cilj predmeta. Usvajanje osnovnih znanja iz teorije vjerojatnosti i statistike. Naglasak je na uvođenju pojmova, njihovoj interpretaciji, usvajanju i razumijevanju osnovnih svojstava, ovladavanju osnovnim tehnikama i metodama te njihovom primjenom.

Potrebna predznanja. Diferencijalni račun i Integralni račun.

Sadržaj predmeta.

1. Osnovni pojmovi teorije vjerojatnosti (prostor elementarnih događaja, vjerojatnost kao omjer, frekvencijska interpretacija vjerojatnosti, drugi primjeri vjerojatnosti, svojstva vjerojatnosti, konačan vjerojatnosni prostor, uvjetna vjerojatnost i nezavisnost, formula potpune vjerojatnosti, Bayesova formula).
2. Slučajne varijable (diskretne i neprekidne slučajne varijable, distribucija diskretne slučajne varijable, funkcija distribucije slučajne varijable, matematičko očekivanje slučajne varijable i njegova svojstva, druge numeričke karakteristike slučajne varijable i njihove primjene (Markovljeva nejednakost, Čebiševljeva nejednakost), interpretacija numeričkih karakteristika slučajne varijable).
3. Parametarske familije slučajnih varijabli (Bernoullijeva, binomna (Moivre-Laplaceovi teoremi - primjena, Poissonova aproksimacija - primjena), Poissonova, geometrijska, normalna, uniformna, eksponencijalna).
4. Slučajni vektori (dvodimenzionalan diskretan slučajan vektor, kovarijanca i korelacija, zavisnost i uvjetne distribucije, nezavisnost slučajnih varijabli, dvodimenzionalan normalan slučajan vektor, nezavisne normalne slučajne varijable, hi-kvadrat distribucija, Studentova t-distribucija). Slabi zakon velikih brojeva, centralni granični teorem.
5. Deskriptivna statistika (vrste podataka, tablični i grafički prikaz podataka, mjere centralne tendencije, mjere raspršenosti, dvodimenzionalni podaci, dijagram raspršenja (scatterplot), metoda najmanjih kvadrata, regresijski pravac).
6. Osnove statističkog zaključivanja (populacija i slučajan uzorak, statistika, statistički model slučajnog uzorka iz Bernoullijeve populacije, statistički model slučajnog uzorka iz normalne populacije, jednostavna linearna regresija, procjena parametara u tim modelima, pouzdani intervali za parametre u tim modelima, testiranje hipoteza o vrijednosti parametara u tim modelima).

ISHODI UČENJA

R.b.	ISHODI UČENJA
1.	Razlikovati deterministički i slučajni pokus.
2.	Argumentirano koristiti vjerojatnost, uvjetnu vjerojatnost, slučajnu varijablu i slučajan vektor te njihova svojstva u primjeni.
3.	Računati i interpretirati numeričke karakteristike slučajnih varijabli i vektora.
4.	Razlikovati međusobno zavisne slučajne varijable od nezavisnih u klasičnim primjerima.
5.	Prepoznati uvjete za primjenu tipičnih distribucija u problemskim zadacima.
6.	Prepoznati uvjete za primjenu slabog zakona velikih brojeva te centralnog graničnog teorema.
7.	Pripremati podatke za statističke analize.

8.	Primjenjivati jednostavnije statističke modele za statističko zaključivanje.
9.	Provoditi matematički dokaz utemeljenost postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog predmeta.

POVEZIVANJE ISHODA UČENJA, ORGANIZACIJE NASTAVNOG PROCESA I PROCJENA ISHODA UČENJA

ORGANIZACIJA NASTAVNOG PROCESA	ECTS	ISHOD UČENJA **	AKTIVNOST STUDENATA *	METODA PROCJENE	BODOVI	
					min	max
Pohađanje predavanja	1	1-9	Prisutnost na nastavi, rasprava, timski rad i samostalan rad na zadacima	Praćenje aktivnosti na nastavi	0	5
Zadaće	1	1-9	Samostalno rješavanje problemskih zadataka	Provjera točnih rješenja (ocjenjivanje)	0	15
Provjera znanja (kolokvij)	2	1-9	Priprema za pismenu provjeru znanja	Provjera točnih odgovora (ocjenjivanje)	20	40
Završni ispit	2	1-9	Ponavljjanje gradiva	Usmeni ispit	30	40
UKUPNO	6				50	100

Izvođenje nastave i vrednovanje znanja. Izvođenje nastave i vrednovanje znanja. Predavanja i vježbe su obavezni. U dijelu koji se odnosi na deskriptivnu statistiku i osnove statističkog zaključivanja vježbe se izvode upotrebom statističkog aplikativnog programa (npr. Statistica ili drugi za koji je besplatna licenca dostupna studentima). Tijekom semestra putem kolokvija i zadaća redovito se provjerava znanje studenata. Nakon odslušanih predavanja i obavljenih vježbi polaže se ispit, koji se sastoji od pismenog i usmenog dijela.

Može li se predmet izvoditi na engleskom jeziku: Da

Osnovna literatura:

1. M. Benšić, N. Šuvak, *Uvod u vjerojatnost i statistiku*, Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku, 2014.
2. M. Benšić, N. Šuvak, *Primijenjena statistika*, Odjel za matematiku, Sveučilište u Osijeku, 2013.

Dopunska literatura:

1. L. E. Bain, M. Engelhardt, *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*, BROOKS/COLE Cengage Learning, 2008.
2. N. Elezović, *Diskretna vjerojatnost*, Element, Zagreb, 2007.
3. N. Elezović, *Slučajne varijable*, Element, Zagreb, 2007.
4. N. Elezović, *Statistika i procesi*, Element, Zagreb, 2007.
5. N. Sarapa, *Teorija vjerojatnosti*, Školska knjiga, Zagreb, 2002.