

| | | | | | |
|------|----------------------------------|---|---|---|------|
| M098 | Uvod u vjerojatnost i statistiku | P | S | V | ECTS |
| | | 2 | 0 | 2 | 6 |

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 |
| Zadace | 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.