



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU

EKONOMSKI FAKULTET

KATEDRA ZA STATISTIKU

STATISTIKA

Šifra predmeta: 142288* Broj ECTS: 9 * Broj sati: 45 sati P + 45 sati V (S)

Ljetni semestar 2021./2022.

Nastavnici i suradnici:

*prof. dr.sc. Mirjana Čižmešija * prof. dr. sc. Nataša Erjavec * prof. dr. sc. Nataša Kurnoga * izv. prof. dr. sc. Draženka Čizmić * izv. prof. dr. sc. Josip Arnerić * izv. prof. dr. sc. Saša Jakšić * izv. prof. dr. sc. Anita Čeh Časni * izv. prof. dr. sc. Petar Sorić * doc. dr. sc. Irena Palić * doc. dr. sc. Berislav Žmuk * dr. sc. Ivana Lolić, poslijedoktorand * dr.sc. Marina Matošec, asistent * Tomislav Korotaj, mag. oec, asistent*

Cilj predmeta

Cilj predmeta je upoznati studente s osnovnim statističkim metodama i modelima koji se koriste u području ekonomije i poslovne ekonomije. Težište je na predočavanju osobitosti odabranih metoda i modela u sklopu deskriptivne i inferencijalne statistike, mogućnostima njihove konkretne primjene i ispravne interpretacije dobivenih rezultata te primjeni odgovarajuće programske potpore.

Sadržaj

UVOD. Definicija statistike. Podjele statistike. Temeljni pojmovi. Statistički podaci (vrste i izvori). Statističke baze podataka. Pristup podacima putem Interneta. Programska potpora za statističku analizu. Analiza podataka metodama deskriptivne statistike. Uređivanje podataka. Statistički nizovi. Tabeliranje. Statistička grafika. Relativni brojevi. Srednje vrijednosti. Kvantili. Mjere disperzije. Standardizirana varijabla. Mjere koncentracije. Lorenzova krivulja. Mjere asimetrije. Mjera zaobljenosti.

ANALIZA VREMENSKIH NIZOVA. Definicija vremenskog niza. Vrste nizova. Klasična dekompozicija vremenskog niza. Grafičko prikazivanje i uspoređivanje vremenskih nizova. Pokazatelji dinamike (diferencije, stope). Verižni indeksi, indeksi na stalnoj bazi. Skupni indeksi (indeksi cijena i količina Laspeyреса, Paaschea, Fishera). Indeks vrijednosti. Deflacioniranje. Klizna skala. Odabrani skupni indeksi u gospodarskoj analizi.

ELEMENTI INFERENCIJALNE STATISTIKE. Definicije vjerojatnosti. Uvjetna vjerojatnost. Slučajna varijabla i njezina svojstva. Funkcije vjerojatnosti. Odabrane teorijske funkcije vjerojatnosti diskretne i kontinuirane slučajne varijable. Kovarijanca. Pojam uzorka. Odabrani nacrti uzorka. Procjenitelj parametra (pojam, odabrana teorijska svojstva). Sampling distribucije.

PROCJENJIVANJE PARAMETARA I TESTIRANJE HIPOTEZA. Procjenjivanje brojem i intervalom aritmetičke sredine populacije, proporcije, varijance, razlike sredina i razlike proporcija dviju populacija. Testiranje hipoteza. Pogreške tipa I. i tipa II. Snaga testa. p - vrijednost. PC krivulja. Testiranje hipoteze o pretpostavljenoj vrijednosti aritmetičke sredine populacije, pretpostavljenoj vrijednosti proporcije, pretpostavljenoj razlici sredina, proporcija i varijanci dviju populacija.

Testiranje hipoteza o jednakosti sredina triju ili više populacija. Testiranje hipoteza o jednakosti proporcija triju ili više populacija (hi-kvadrat test). Testovi o obliku distribucija. Testovi o stupnju asocijacije kvalitativnih varijabli. Odabrani neparametarski testovi.

REGRESIJSKA I KORELACIJSKA ANALIZA. Pojam regresijske i korelacijske analize. Linearna korelacija. Pearsonov i Spearmanov koeficijent korelacije. Regresijski model. Klasifikacija varijabli. Klasifikacija regresijskih modela. Model jednostavne linearne regresije. Specifikacija i analiza modela jednostavne linearne regresije. Testiranje hipoteza u modelu jednostavne linearne regresije. Model višestruke linearne regresije. Inferencijalno - statistička analiza modela. Regresijska dijagnostika. Korelacijska matrica i koeficijent parcijalne korelacije. Odabrani regresijski modeli. Primjene regresijskog modela u gospodarskoj analizi.

REGRESIJSKA ANALIZA VREMENSKIH NIZOVA I PROGNOZIRANJE. Modeli vremenskih nizova. Trend modeli. Procjene parametara i drugih statističko analitičkih veličina. Osnovna obilježja i metode analize. Prognoze trend modelima.

Obvezna literatura

Bahovec, V., Erjavec N. (Urednici). (2018.) *Statistika*, treće izdanje, Zagreb, Element.
Bahovec, V., Erjavec N. (Urednici). (2018.) *Pregled formula iz Statistike*, treće izdanje, Zagreb, Element.

Dodatna literatura

Šošić, I. (2006). *Primijenjena statistika*. II. izdanje. Zagreb: Školska knjiga;
McClave, J.T. et al. (2017). *Statistics for Business and Economics*, 13th Edition, New Jersey: Pearson, Prentice Hall.
Newbold, P. et al. (2013). *Statistics for Business and Economics*. 8th Ed, Pearson Education, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.
Priručnici za programsku potporu.

Nastavne metode

Predavanja, vježbe (seminari), konzultacije, demonstrature.

Konzultacije

Raspored konzultacija dostupan je na stranici Katedre: <https://www.efzg.unizg.hr/katedre-29721/statistika-29789/konzultacije-30369/30369>

Programska potpora

SAS, Excel, EViews, potpora na Internetu slobodnog dohvata.

IZVEDBENI NASTAVNI PROGRAM PREDMETA STATISTIKA

– ljetni semestar 2021./2022. –

Oznake primjera i zadataka za vježbu odnose se na udžbenik Bahovec, V., Erjavec N. (Urednici) (2018.), *Statistika*, treće izdanje, Zagreb, Element.

Tjedan nastave	Predmet predavanja	Primjeri iz knjige	Dodatni zadaci za vježbu
1.	Definicije i podjele statistike. Programska potpora. Statistički podaci, mjerne skale. Izvori podataka.	1.3. - 1.13	1.6, 1.7, 1.8, 1.18, 1.19, 1.24, 1.25, 1.26, 1.29, 1.33.

2.	Statistički nizovi kvalitativnih i kvantitativnih podataka i njihovo prikazivanje. Dvodimenzionalna distribucija.	2.1. - 2.7, 2.9, 2.10, 2.12. - 2.14.	2.1, 2.3, 2.4 , 2.5, 2.6, 2.7 .
3.	Vremenski nizovi i njihovo prikazivanje. Pokazatelji dinamike. Individualni indeksi. Srednje vrijednosti statističkog niza. Mod, medijan. (Kvantili).	4.1. - 4.5, 3.14.-3.16, 3.18, 3.19, 3.22, 3.23.	4.1, 4.5 , 4.8, 4.9, 4.14 , 4.16, 4.18 3.15, 3.16, 3.17 , 3.20, 3.23 , 3.24, 3.25 .
4.	Aritmetička, geometrijska i harmonijska sredina. Srednje vrijednosti statističkih indikatora. Skupni indeksi.	3.1.-3.4, 3.6, 3.8, 3.10, 3.11, 3.13.	3.2, 3.3, 3.4 , 3.6, 3.11 .
5.	Mjere disperzije. Raspon varijacije, interkvartil i koeficijent kvartilne devijacije. Interpercentilni razmak. 5'S, B-P dijagram. MAD. Varijanca, standardna devijacija, koeficijent varijacije. Standardizirana varijabla.	3.24, 3.25, 3.27. - 3.30.	3.18, 3.19, 3.28 , 3.29 , 3.30, 3.31, 3.32 , 3.33.
6.	Mjere asimetrije i zaobljenosti. Mjere koncentracije. Lorenzova krivulja. Ginijev koeficijent.	3.31, 3.33	3.34, 3.37
7.	Osnovni pojmovi o vjerojatnosti (elementarni pristup). Slučajna varijabla i njezina svojstva.	5.1 -5.16, 5,21, 5.22, 5,23, 5.25, 5.26.	5.6, 5.13, 5.14 .
8.	Odabrane teorijske distribucije vjerojatnosti.	5.32,5.34, 5.36, 5.38. -5.40	5.17, 5.20, 5.24 .
9.	Osnovni pojmovi inferencijalne statistike. Procjene odabranih parametara.	6.1, 6.4, 6.6, 6.11, 6.13, 6.16, 6.22, 6.23.	6.1, 6.2, 6.7, 6.8, 6.11, 6.19, 6.23 .
10.	Testiranje statističkih hipoteza. Testiranje hipoteza o odabranim parametrima.	7.2, 7.3, 7.7, 7.15.	7.3, 7.4, 7.5, 7.8, 7.12, 7.15, 7.18 .
11.	Procjene razlike parametara dviju populacija. Testiranje hipoteza o razlici parametara dviju populacija.	8.1.-8.5, 8.7, 8.8, 8.11, 8.12.	8.1, 8.2, 8.3 , 8.4, 8.5, 8.6, 8.7.
12.	Neparametarski testovi.	10.1, 10.3, 10.6, 10.8.	10.1, 10.2, 10.9 .
13.	Regresijski model. Model jednostavne linearne regresije i njegova analiza. Koeficijent linearne korelacije. Korelacija ranga.	11.1, 11.6 - 11.15, 11.16	11.4, 11.5, 11.6 , 11.7, 11.8, 11.9 , 11.11.
14.	Model višestruke regresije. Temeljne statističko-analitičke veličine i njihovo tumačenje. ANOVA.	12.1-12.6, 12.8, 12.9.	12.1, 12.2, 12.3 , 12.4, 12.5, 12.6, 12.7 .

15.	Analiza trenda metodama regresijske analize.	13.3, 13.4, 13.7.	13.1, 13.2, 13.3, 13.4 , 13.5, 13.8, 13.9, 13.10, 13.11 , 13.12.
-----	--	-------------------	--

Po odluci predavača, dio gradiva obradit će studenti samostalno, te u sklopu vježbi (seminara) ili demonstratura.

Obveze studenata

Studenti su dužni pohađati predavanja i vježbe. Obveza je studenata da provedu statističku obradu i analizu primjera pomoću programske potpore.

Ispiti

Ispit iz predmeta Statistika sastoji se od dva dijela: *pisanog i usmenog*. Uvjet za pristup usmenom ispitu je položen pisani dio ispita. Pisani dio ispita, za studente koji prvi puta upisuju predmet, moguće je položiti i putem dva kolokvija koji obuhvaćaju dio gradiva iz propisanog nastavnog programa. ***Uspješno položen prvi kolokvij preduvjet je za pristupanje drugom kolokviju. Studenti koji su položili oba kolokvija dužni su pristupiti usmenom dijelu ispita iz Statistike u prvom ispitnom roku.*** U ostalim ispitnim rokovima studenti polažu pisani ispit u cijelosti.

Na kolokviju, odnosno pisanom dijelu ispita dopušteno je koristiti Pregled formula (bez unesenih bilježaka), kalkulator i pribor za pisanje. ***Student pristupa ispitu uz obvezno predočenje SmartX kartice.***

Pri pripremi ispita mogu se izostaviti slijedeća poglavlja udžbenika Bahovec, V, Erjavec N. (Urednici). (2018.), Statistika, treće izdanje, Zagreb: Element.

Poglavlja: 9, 12.6, 12.7 i 13.4.

Objašnjenja sadržaja izostavljenih poglavlja koji su u svezi s propisanim programom predmeta i upute za samostalnu obradu danog gradiva priopćit će nastavnici tijekom predavanja.

Gradivo I. kolokvija

Gradivo predviđeno za ***prvi kolokvij*** sadržano je u Bahovec, V., Erjavec N. (Urednici). (2018.), *Statistika*, treće izdanje, Zagreb, Element, str. 1-239.

Prvi kolokvij održat će se u okviru redovne nastave u 8. tjednu (18.4. - 23.4.).

Gradivo II. kolokvija

Gradivo predviđeno za ***drugi kolokvij*** sadržano je u Bahovec, V., Erjavec N. (Urednici). (2018.), *Statistika*, treće izdanje, Zagreb, Element., str. 240-368, 401-501, 531-556.

Drugi kolokvij održat će se u okviru redovne nastave u 15. tjednu (6.6. - 11.6.).