

EKONOMSKI FAKULTET

PREDMET: TEORIJA UZORAKA I PLANIRANJE EKSPERIMENATA

IV godina/letnji semestar/obavezan/smer: Statistika i informatika/7 bodova/fond časova (predavanja+vežbe): 60+30, ili nedeljno: 4+2

1. CILJ: U okviru predmeta se izučava klasična teorija uzoraka (za konačnu populaciju) i metode planiranja eksperimenata. U teoriji uzoraka pokazuju se različiti načini izbora uzoraka, ocenjivanja na osnovu izabranih uzoraka i metode analiziranja dobijenih podataka. Kod planiranja eksperimenata izlažu se osnovni modeli planiranja eksperimenata koji se primenjuju da bi se smanjila eksperimentalna greška. U teoriji uzoraka ocenjuju se razne karakteristike populacije na osnovu posmatranja jednog dela te populacije bez nekih promena populacije, a kod planiranja eksperimenata deluje se na jedan deo populacije kako bi se ocenio efekat tog delovanja na celu populaciju. Teorija uzoraka i planiranje eksperimenata imaju široku primenu u različitim naučnim disciplinama.

2. SADRŽAJ:

I Teorija uzoraka:

Osnovni pojmovi teorije uzoraka. Populacija i uzorak. Podaci i ocene. Pojmovi i ocenjivanje na osnovu uzoraka. Osnovni metodi izbora uzoraka. (4 časa)

Prost slučajan uzorak. Definicija i oznake. Ocobine ocena. Ocena varijanse i standardne greške iz uzorka. Intervali poverenja. Veličina uzorka. (4 časa)

Uzorak s nejednakim verovatnoćama. Izbor uzorka. Horvitz-Thompsonova ocena. Uzorak s ponavljanjem, Hansen-Hurwitzova ocena. (4 časa)

Stratifikovan slučajan uzorak. Varijansa osnovnog skupa. Ocenjivanje kod stratifikovanog uzorka. Optimalan i proporcionalan raspored. Formiranje stratuma. Poststratifikacija. (6 časova)

Sistematski uzorak. Primena sistematskog uzorka. Varijansa uzoračke sredine. Primena sistematskog uzorka. (4 časa)

Količničko očekivanje. Varijansa količničkog očekivanja. Pristrasnost količničke ocene. Količnička ocena u stratifikovanom uzorku. (2 časa)

Regresiono ocenjivanje. Linearna regresiona ocena. Regresiona ocena u stratifikovanom slučajnom uzorku. (2 časa)

Uzorak skupina. Primarne jedinice izabrane kao prost slučajan uzorak. Primarne jedinice izabrane s verovatnoćom proporcionalnom veličini. (4 časa)

Višestapni uzorak. Jednake skupine. Nejednake skupine. (4 časa)

Dvofazni uzorak. Stratifikovan dvofazni uzorak. Optimalan raspored. Poboljšanje ocene primenom metode količnika. Poboljšanje ocene primenom regresije. (4 časa)

Greške uzorka. Efekti nepotpunosti podataka. Matematički model za greške merenja. (2 časa)

II Planiranje eksperimenata:

Planiranje eksperimenata i analiza varijansi. Osnovni pojmovi. Eksperimenti. Modeli i analiza varijansi. Matematičke osnove u planiranju eksperimenata i klasifikacija modela. (4 časa)

Poredjenje više tretmana – potpuno slučajan plan. Intervali poverenja i višestruki intervali poverenja. (4 časa)

Modeli slučajnih blokova. Slučajni blokovi sa potpunim informacijama. Slučajni blokovi sa nepotpunim informacijama. (4 časa)

Modeli latinskih kvadrata. Klasifikacija. Slučajan izbor latinskih kvadrata. Grčko-latinski kvadrati. (4 časa)

Modeli faktorijalnih planova tipa 2^k. Faktorijalni eksperimenti. Računanje glavnih efekata i interakcije. (4 časa)

3. PLAN RADA NA PREDMETU: Nastava će se realizovati kroz 60 časova predavanja i 60 časova vežbi, što tokom petnaest radnih sedmica u semestru znači 2×2 časa predavanja nedeljno i 2×2 časa vežbi nedeljno. Predavanja i vežbe se održavaju po istom planu za odgovarajuću radnu sedmicu.

4. NAČIN RADA NA PREDMETU: Na časovima predavanja se obrađuju teorijski elementi materije predviđene programom, uz ilustrativne primera, dok su na časovima vežbi primeri-zadaci.

5. OBAVEZE STUDENATA: Mada se ne vodi evidencija o prisustvovanju, studenti su dužni da redovno pohađaju časove predavanja i vežbi. U toku semestra su dužni i da polažu kolokvijum.

6. OCENJIVANJE STUDENATA: Ispit se sastoji od pismenog i usmenog dela. Pismeni deo ispita je eliminatoran. Da bi stekao pravo da pristupi usmenom delu ispita kandidat treba da ostvari najmanje 51 (od 100 mogućih) poena na pismenom delu ispita. Na usmenom delu ispita kandidati dobijaju dva teorijska pitanja. Konačna ocena se formira na bazi ocene dobijene na kolokvijumu, pismenom delu ispita i znanja pokazanog na usmenom delu ispita.

7. LITERATURA:

LJ. Petrović, *Teorija uzoraka i planiranje eksperimenata*, Ekonomski fakultet, Beograd, 2013.

LJ. Petrović, *Zbirka rešenih zadataka iz teorije uzoraka i planiranja eksperimenata*, Ekonomski fakultet, Beograd, 2012.

Dodatna literatura (korisna za rad na predmetu):

W. G. Cochran, *Sampling Techniques*, 3rd edition, Wiley, New York, 1977.

D. R. Cox, *Planning of Experiments*, Wiley, New York, 1958.

D. C. Montgomery, *Design and Analysis of Experiments*, 6th edition, John Wiley & Sons, 2005.

8. PREDMETNI NASTAVNIK

prof. dr Ljiljana Petrović, prijem studenata: sreda 10-12, kabinet 328, telefon 3021164, e-mail: petrovl@ekof.bg.ac.rs