

Plan rada na predmetu:

## Inženjerska statistika

Naziv predmeta: Inženjerska statistika

Godina na kojoj se izvodi nastava: Master akademske studije (I semestar)

Status predmeta: Obavezan

Broj časova aktivne nastave: 2+3

Broj ESPB bodova: 6

### 1. Program predavanja:

Nastavna nedelja	Datum	Naziv nastavne jedinice	Broj sati nastave
1.	30.09.2024.	<b>Uvodno predavanje:</b> Osnovne informacije o predmetu	2
2.	07.10.2024.	<b>Uloga i pojam statistike:</b> Značaj kvantitativnog i kvalitativnog pristupa; Strukturirani pristup rešavanju problema; Ideje modelovanja; Tipovi merenja-merne skale; Upravljanje podacima; Metode za prikupljanje podataka; Načini za sumiranje i sistematizaciju velike količine podataka u polaznim setovima podataka.	2
3.	14.10.2024.	<b>Merenje neizvesnosti:</b> Koncept verovatnoće; Diskretna distribucija verovatnoće; Normalna distribucija verovatnoće	2
4.	21.10.2024.	<b>Statističko zaključivanje:</b> Statističko ocenjivanje: mere centralne tendencije; mere disperzije	2
5.	28.10.2024.	<b>nastavak: Testiranje statističkih hipoteza- parametarski testovi:</b> Tipovi statističkih hipoteza; Testiranje hipoteze zasnovano na jednom uzorku (t-test za jedan uzorak);	2
6.	04.11.2024.	<b>nastavak:</b> Testiranje statističkih hipoteza: t-test za nezavisne uzorke; t-test za zavisne uzorke.	2
7.	11.11.2024.	<b>I kolokvijum</b>	2
8.	18.11.2024.	<b>nastavak:</b> Analiza varijanse sa jednim faktorom (ANOVA), Višefaktorska analiza varijanse (dvofaktorska analiza varijanse)	2
9.	25.11.2024.	<b>nastavak: Testiranje statističkih hipoteza- neparametarski testovi:</b> Kolmogorov-Smirnov test; Hi-kvadrat test; Man-Vitnijev U test; Vilksoksonov test ranga.	2
10.	02.12.2024.	<b>Povezivanje varijabli i predviđanje rezultata:</b> Korelaciona analiza; Spearman-ova rank korelacija; Korelacija za set kontinuiranih podataka; Linearna regresija; Višestruka regresiona analiza	2
11.	09.12.2024.	<b>Modelovanje pomoću višestrukih regresionih modela</b>	2
12.	16.12.2024.	<b>Dizajn eksperimenata i statistička analiza</b>	2

13.	23.12.2024.	Neparametarska analiza varijanse i regresija	2
14.	30.12.2024.	II Kolokvijum	2

## 2. Program vežbi:

Nastavna nedelja	Datum	Nastavna jedinica vežbi	Broj sati nastave
1.	30.09.2024.	/	3
2.	07.10.2024.	<b>Cilj vežbi:</b> Upoznavanje studenata sa radnim okruženjem specijalizovanog programa za statističku obradu podataka (skr. SPSOP). Pre unosa podataka, studenti će naučiti kako da podatke pripreme u MS Excel-u, na koji način se kodiraju podaci i nose imena promenljivih u SPSOP-u. Na različitim primerima studenti će uvežbavati formiranje tabela sa podacima, prezentaciju podataka, grafičku prezentaciju podataka (stubičasti dijagram, histogram, linijski dijagram, dijagram raspršenosti).	3
3.	14.10.2024.	<b>Cilj vežbi:</b> Na različitim primerima studenti će se upoznati sa nekim od oblika distribucije verovatnoće: uniformna distribucija; binomna distribucija; Poasonova distribucija; normalna distribucija.	3
4.	21.10.2024.	<b>Cilj vežbi:</b> Studenti će vršiti proračune aritmetičke sredine, medijane, kvartila, i modusa skupa podataka; proračun aritmetičke sredine, medijane, kvartila, i modusa negrupisanih podataka; proračun aritmetičke sredine, medijane, kvartila, i modusa polaznih grupisanih podataka (podaci sa intervalima); razmotriti vezu između aritmetičke sredine, medijane, modusa.	3
5.	28.10.2024.	<b>Cilj vežbi:</b> Studenti će, koristeći SPSOP, testirati pretpostavku normalne raspodele promenljive, testirati hipoteze koristeći t-test za jedan uzorak i tumačiti dobijene rezultate	3
6.	04.11.2024.	<b>Cilj vežbi:</b> Na različitim primerima studenti će uvežbavati testiranje statističkih hipoteza koristeći t-test za nezavisne uzorke i t-test za zavisne uzorke i analizirati rezultate.	3
7.	11.11.2024.	<b>I kolokvijum</b>	3
8.	18.11.2024.	<b>Cilj vežbi:</b> Studenti će upoznati postupak testiranja hipoteze, u slučajevima kada postoji više od dve populacije- One-Way ANOVA. Koristeći SPSOP, testiraće osnovne uslove i pretpostavke za izvođenje ANOVA i tumačiti rezultate.	3
9.	25.11.2024.	<b>Cilj vežbi:</b> Ispitivanje uticaja dve ili više nezavisnih promenljivih (faktora) na jednu zavisnu promenljivu i tumačenje rezultata.	3
10.	02.12.2024.	<b>Cilj vežbi:</b> Na različitim primerima studenti će uvežbavati primenu neparametarskih tehnika za testiranje hipoteza: Kolmogorov-Smirnov test; Hi-kvadrat test; Man-Vitnijev U test; Vilksosnov test ranga, I tumačiti dobijene rezultate	3
11.	09.12.2024.	<b>Cilj vežbi:</b> Na različitim primerima studenti će utvrđivati postojanje veza između varijabli i tražiti linearne jednačine kojim se opisuje	3

		odnos između varijabli. Zadaci će biti rešavani računski i u SPSOP programu, uz tumačenje dobijenih rezultata.	
12.	<b>16.12.2024.</b>	<b>Cilj vežbi:</b> Studenti će formirati model koristeći primere iz industrijske prakse. Potom će se upoznati sa radnim okruženjem programa SPSOP, gde će izvršiti validacija regresionog modela kako bi se utvrdila njegova adekvatnost i razmotrile veze između promenljivih.	3
13.	<b>23.12.2024.</b>	Studenti će uvežbavati naučene tehnike i alate (priprema za kolokvijum).	3
14.	<b>30.12.2024.</b>	<b>II Kolokvijum</b>	3

### 3. Literatura:

1. Radojević, S, Veljković Z, Kvantitativne metode, CD, MF,
2. Montgomery, DC, Runger, GC Applied Statistics and Probability for Engineers, Fourth Edition, Wiley, 2007.

### 4. Ocena znanja (maksimalni broj poena 100):

- *Predispitne obaveze:*
- **Aktivnosti na nastavi (30 p.):**
  - *Aktivnosti u toku vežbi (30 p.)*
- **Kolokvijumi (70 p.): (Napomena: Na kolokvijumu svaki zadatak nosi po 20 % bodova sa kolokvijuma)**
  - *I kolokvijum (35 p.):*
    - *5 zadataka*
  - *II kolokvijum (35 p.):*
    - *5 zadataka*
- *Ispit (70 p.): (Napomena: Ne postoji uslov za izlazak na ispit, a on se sastoji od objedinjenog gradiva sa I i II kolokvijuma)*