

ISVU šifra	Naziv predmeta	Status predmeta	Semestar
46684	Statistika	Obvezni	4
Tip predmeta	Oblici nastave (ukupan broj sati u semestru)	Samostalni rad (sati)	ECTS
Opći	P      S      V      E-učenje 30      0      30      0	60	4
Nastavnik	prof.dr.sc. Damir Modrić  dr.sc. Jurica Hižak viši predavač		
Suradnik			
Cilj predmeta	Naučiti kako se prikupljaju, obrađuju i prikazuju podaci, te kako pomoću uzorka izvući podatke o populaciji.		
Ishodi učenja	<p>1. Nakon odslušanog i položenog kolegija student će:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Razumjeti pojmove: statistika, reprezentativan uzorak, frekvencija</li> <li>• Naučiti kako se radi tablica frekvencija i kako pomoću tablice odrediti veličinu uzorka</li> <li>• Grafički prikazati podatke pomoću histograma i poligona frekvencija</li> <li>• Znati što je srednja vrijednost i kako se može izračunati pomoću frekvencija</li> <li>• Znati što je raspršenost podataka; razumjeti odnos između grupiranja i rasipanja podataka oko srednje vrijednosti</li> <li>• Definirati mjeru raspršenosti (tzv.standardnu devijaciju)</li> </ul> <p>2. • Definirati distribuciju podataka i razlikovati empirijsku od teorijske distribucije podataka (na primjeru bacanja novčića)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Na primjerima kocke i novčića opisati prostor događaja i definirati kardinalni broj prostora događaja</li> <li>• Definirati vjerojatnost na dva načina: pomoću relativne frekvencije i pomoću prostora događaja</li> <li>• Pomoću Vennovog dijagrama nacrtati prostor događaja i objasniti "suprotni događaj"</li> </ul> <p>3. • Izračunati veličinu prostora događaja pomoću Teorema o uzastopnom prebrojavanju (TOUP) kod istovremenog bacanja jedne kocke i jednog novčića</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pomoću TOUP-a izvesti formule za broj permutacija i broj varijacija</li> <li>• Razumjeti pojam "permutacije s ponavljanjem" i izračunati broj permutacija s ponavljanjem u primjerima tvorbe riječi ( npr. MAMA, BARBARA i sl.)</li> <li>• Definirati nezavisne događaje i poznavati formulu za množenje vjerojatnosti</li> <li>• Na Vennovom dijagramu skicirati događaje koji se međusobno ne isključuju i objasniti problem određivanja broja elemenata unije; izvesti opću formulu za zbrajanje vjerojatnosti (adicijsko pravilo)</li> </ul> <p>4. • Opisati kako se u kontroli proizvoda koristi tzv. Binomna distribucija, primjeniti formulu, skicirati graf</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prepoznavati situacije u kojima se može primjeniti formula za Poissonovu distribuciju i izračunati očekivani broj događaja u nekom vremenskom intervalu</li> <li>• razlikovati kontinuirane od diskretnih varijabli i razumjeti sintagmu "vjerojatnost da podatak padne u interval" ; grafički interpretirati vjerojatnost pomoću funkcije gustoće vjerojatnosti</li> <li>• analizirati Gaussovku krivulju, njene osobitosti i njene parametre (na primjerima)</li> <li>• objasniti proceduru izračunavanja vjerojatnosti pomoću kumulativne funkcije</li> </ul> <p>5. • znati kako se grupiraju srednje vrijednosti uzorka (Centralni granični teorem) i znati izračunati standardnu devijaciju aritmetičkih sredina uzorka</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• poznavati i razumjeti pojam nul-hipoteze, te objasniti tipove pogrešaka s kojima se susrećemo u statističkim testovima</li> <li>• načelno shvaćati kako (i zašto) se sprovodi Gossetov t-test ; razlikovati "one-sample" i "two-sample" t-test</li> </ul> <p>6. • razumjeti što znači fraza "parametri x i y su u korelaciji" • interpolirati pravac kroz zadani skup točaka (x,y)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Znati kako se korelacija može brojčano izraziti odnosno izračunati</li> </ul>		
Uvjeti za upis predmeta (odslušan ili položen kolegij) te potrebna znanja i vještine			
Vrste izvođenja predmeta	Auditorne vježbe Predavanja Samostalni zadaci	Komentari	
Obveze studenata	Pohađati nastavu - 70% redovni i 50% izvanredni studenti, pisati domaće zadaće, kolokviji.		
Sadržaj predmeta			
Nastavna cjelina		Oblici nastave (sati)	
		Predavanja	Seminari
		Vježbe	E-učenje

Iz uzorka prema populaciji: Što je reprezentativan uzorak? Kako obraditi uzorak? Tablica frekvencija. Relativne frekvencije. Grafički prikaz podataka (excell).	2	2
Srednja vrijednost, medijan, mod	2	2
Raspršenje podataka, odstupanja, teorem o prosječnom odstupanju, prosjek apsolutnih odstupanja i SD (excell)	2	2
Iz populacije prema uzorku: Može li se iz poznavanja sustava/populacije predvidjeti kakav ćemo dobiti uzorak? (Npr.Uzorak učenika iz škole u kojoj je poznat omjer učenica vs.učenika 75:25. ) Razlika između empirijske i teorijske distribucije. Bacanje novčića 10 puta, 100 puta, 1000 puta i definiranje tzv. „a posteriori“ vjerojatnosti: vjerojatnost kao limes relativne frekvencije.	2	2
Apriori vjerojatnost. Mali prostori događaja (kocka, novčić, špil karata). Koncept suprotne vjerojatnosti. Vennovi dijagrami	2	2
Uvod u kombinatoriku Bacanje dviju ili više kocaka: Problem određivanja velikog prostora događaja Kombinatoričko određivanje veličine prostora događaja. Teorem o uzastopnom prebrojavanju.	2	2
Permutacije. Permutacije s ponavljanjem.	2	2
Varijacije, varij.s ponavljl., kombinacije	2	2
Množenje i zbrajanje vjerojatnosti. Određivanje kardinalnog broja unije dvaju skupova, bez presjeka i s presjekom.	2	2
Uvjetna vjerojatnost. Stablo vjerojatnosti	2	2
Teorijska distribucija i očekivana vrijednost. Binomna distribucija (ponovimo permutacije s ponavljanjem)	2	2
Poissonova distribucija. Poisson kao limes Binomne distr. Rekurzivna formula za Poissonovu distribuciju.	2	2
Gaussova distribucija. Galtonova daska. Distribucija uzorka. Centralni granični teorem.	2	2
Razlika između dva gausijana. T-test i Anova (excell, matlab)	2	2
Korelacija i regresijski pravac (excell, matlab)	2	2
Obvezna literatura	1. Damira Keček, Marko Stojić: Vjerojatnost i statistika. Varaždin, Veleučilište u Varaždinu, 2012.	
Dopunska literatura	1. Boris Petz: Osnove statističke metode za nematematičare 2. Ivo Pavlić- statistička teorija i primjena (poglavlja 3,4,6,17)	
Način provjere ishoda učenja	Zadaće i kolokviji	
Završni / Diplomski rad	Da	