

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	60	4
	30	0	30	0		
Nastavnik	dr.sc. Jurica Hižak profesor visoke škole					
Suradnik						
Cilj predmeta	Naučiti kako se prikupljaju, obrađuju i prikazuju podaci, te kako pomoću uzorka izvući podatke o populaciji.					
Ishodi učenja	1. Nakon odslušanog i položenog kolegija student će: • Razumjeti pojmove: statistika, reprezentativan uzorak, frekvencija • Naučiti kako se radi tablica frekvencija i kako pomoću tablice odrediti veličinu uzorka • Grafički prikazati podatke pomoću histograma i poligona frekvencija • Znati što je srednja vrijednost i kako se može izračunati pomoću frekvencija • Znati što je raspršenost podataka; razumjeti odnos između grupiranja i rasipanja podataka oko srednje vrijednosti • Definirati mjeru raspršenosti (tzv.standardnu devijaciju)					
	2. • Definirati distribuciju podataka i razlikovati empirijsku od teorijske distribucije podataka (na primjeru bacanja novčića) • Na primjerima kocke i novčića opisati prostor događaja i definirati kardinalni broj prostora događaja • Definirati vjerojatnost na dva načina: pomoću relativne frekvencije i pomoću prostora događaja • Pomoću Vennovog dijagrama nacrtati prostor događaja i objasniti “suprotni događaj”					
	3. • Izračunati veličinu prostora događaja pomoću Teorema o uzastopnom prebrojavanju (TOUP) kod istovremenog bacanja jedne kocke i jednog novčića • Pomoću TOUP-a izvesti formule za broj permutacija i broj varijacija • Razumjeti pojam “permutacije s ponavljanjem” i izračunati broj permutacija s ponavljanjem u primjerima tvorbe riječi (npr. MAMA, BARBARA i sl.) • Definirati nezavisne događaje i poznavati formulu za množenje vjerojatnosti • 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)					
	4. • Opisati kako se u kontroli proizvoda koristi tzv. Binomna distribucija, primjeniti formulu, skicirati graf • Prepoznavati situacije u kojima se može primjeniti formula za Poissonovu distribuciju i izračunati očekivani broj događaja u nekom vremenskom intervalu • razlikovati kontinuirane od diskretnih varijabli i razumjeti sintagmu “vjerojatnost da podatak padne u interval” ; grafički interpretirati vjerojatnost pomoću funkcije gustoće vjerojatnosti • analizirati Gaussovu krivulju, njene osobitosti i njene parametre (na primjerima) • objasniti proceduru izračunavanja vjerojatnosti pomoću kumulativne funkcije					
	5. • znati kako se grupiraju srednje vrijednosti uzoraka (Centralni granični teorem) i znati izračunati standardnu devijaciju aritmetičkih sredina uzoraka • poznavati i razumjeti pojam nul-hipoteze, te objasniti tipove pogrešaka s kojima se susrećemo u statističkim testovima • načelno shvaćati kako (i zašto) se sprovodi Gossetov t-test ; razlikovati “one-sampled” i “two-sampled” t-test					
	6. • razumjeti što znači fraza “parametri x i y su u korelaciji” • interpolirati pravac kroz zadani skup točaka (x,y) • Znati kako se korelacija može brojčano izraziti odnosno izračunati					
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 ponavljanjem, 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 uzoraka. 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 Pavlič- statistička teorija i primjena (poglavlja 3,4,6,17)
Način provjere ishoda učenja	Zadaci i kolokviji
Završni / Diplomski rad	Da