

MEĐIMURSKO VELEUČILIŠTE U ČAKOVCU



POLYTECHNIC OF MEĐIMURJE IN ČAKOVEC

SYLLABUS KOLEGIJA

AKADEMSKA GODINA: 2021./2022.

1. OPĆE INFORMACIJE O KOLEGIJU

1.1. Naziv kolegija	Vjerojatnost i statistika		
1.2. Studijski program/i	Preddiplomski stručni studij Računarstva		
1.3. Status kolegija (O, I)	obavezni	1.6. Način izvođenja nastave (broj sati)	Predavanja 30
1.4. Šifra kolegija	(72296) (5017)		Vježbe 30
1.5. Kratica kolegija	ViS		Seminar
1.6. Semestar	III.		E-učenje
1.7. Bodovna vrijednost (ECTS)	6	1.7. Mjesto i vrijeme održavanja nastave	Prostorije Međimorskog veleučilišta u Čakovcu, prema rasporedu objavljenom na internetskim stranicama / nastave na daljinu prema potrebi i mogućnostima

2. NASTAVNO OSOBLJE

2.1. Nositelj/i-zvanje	mr.sc. Drago Francišković, v.pred.	kontakt	dfrancis@mev.hr
	Tibor Rodiger, v. pred.		trodiger@mev.hr
2.2. Asistent/i-zvanje		kontakt	
2.3. Izvođač/i-zvanje	mr.sc. Drago Francišković, v.pred.	kontakt	dfrancis@mev.hr

3. OPIS KOLEGIJA

3.1. Ciljevi kolegija	Upoznati studente s osnovnim pojmovima deskriptivne statistike, vjerojatnosti i statističkim metodama i testova. Osposobiti studente za uporabu temeljnih metoda deskriptivne statistike, regresijske analize i prikazati primjenu statističkih testova. Potaknuti studente na razmišljanje, te ih osposobiti za korištenje usvojenih znanja u drugim predmetima uz primjenu računala. Podići opći nivo matematičke pismenosti i potaknuti studente na urednost, točnost i sustavnost pri rješavanju problema i pri, pismenom i usmenom izražavanju.
3.2. Uvjeti za upis i polaganje kolegija	Položen ispit Matematika I, odslušani Matematika II.
3.3. Ishodi učenja	<ol style="list-style-type: none"> Primijeniti metode deskriptivne statistike (razumjeti i kreirati tabelu frekvencija; grafički prikazati podatke; odrediti mjere sredine i mjere raspršenosti). R5 Primijeniti regresijsku i korelacijsku analizu te izvesti zaključak (linearna regresija). R6 Objasniti pojam događaja i definiciju vjerojatnosti, te primijeniti stečeno znanje i vještine pri određivanju vjerojatnosti događaja u raznim situacijama. R6 Objasniti pojam slučajne varijable i funkcija s njima u vezi, te primijeniti razne funkcije distribucije i funkcije vjerojatnosti slučajne varijable. R6 Primijeniti neke statističke testove. R5
3.4. Sadržaj kolegija	

3.5. Vrste izvođenja nastave	x	Predavanja	x	Vježbe	x	Mješovito e-učenje	x	Samostalni zadaci	x	Laboratorij																																																														
		Seminari i radionice	x	Obrazovanje na daljinu		Terenska nastava		Izrada prezentacija (vježba - javni nastup)		Mentorski rad																																																														
		Ostalo:	Samoučenje iz danih materijala																																																																					
3.6. Jezik izvođenja	Hrvatski																																																																							
3.7. Praćenje rada studenata (upisati broj ECTS bodova za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti kolegija, 1 ECTS = 30 sati)	2	Pohađanje nastave		Seminarski rad		Esej																																																																		
		Aktivnost na nastavi		Projekt		Referat																																																																		
	2	Kolokviji		Praktični rad	2	Kontinuirana provjera znanja (test)																																																																		
		Pisani ispit		Eksperimentalni rad																																																																				
		Usmeni ispit		Istraživanje																																																																				
3.8. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Specifikacija aktivnosti</th> <th>Postotak %</th> <th>Bodovi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Vrednovanje tijekom nastave</td> </tr> <tr> <td>Prisutnost na nastavi</td> <td>4%</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Aktivnost tijekom održavanja nastave</td> <td>12%</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Test 1</td> <td>12%</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Test 2</td> <td>12%</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Test 3</td> <td>12%</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Kolokvij 1</td> <td>16%</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Kolokvij 2</td> <td>16%</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Kolokvij 3</td> <td>16%</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td colspan="3"><i>Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali</i></td> </tr> <tr> <td><i>Pismeni ispit</i></td> <td><i>86%</i></td> <td><i>126</i></td> </tr> <tr> <td>Ukupno:</td> <td>100%</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table>										Specifikacija aktivnosti	Postotak %	Bodovi	Vrednovanje tijekom nastave			Prisutnost na nastavi	4%	6	Aktivnost tijekom održavanja nastave	12%	18	Test 1	12%	18	Test 2	12%	18	Test 3	12%	18	Kolokvij 1	16%	24	Kolokvij 2	16%	24	Kolokvij 3	16%	24	<i>Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali</i>			<i>Pismeni ispit</i>	<i>86%</i>	<i>126</i>	Ukupno:	100%	150																							
	Specifikacija aktivnosti	Postotak %	Bodovi																																																																					
	Vrednovanje tijekom nastave																																																																							
	Prisutnost na nastavi	4%	6																																																																					
	Aktivnost tijekom održavanja nastave	12%	18																																																																					
	Test 1	12%	18																																																																					
	Test 2	12%	18																																																																					
	Test 3	12%	18																																																																					
	Kolokvij 1	16%	24																																																																					
	Kolokvij 2	16%	24																																																																					
	Kolokvij 3	16%	24																																																																					
	<i>Vrednovanje rada na ispitu za studente koji nisu kolokvirali</i>																																																																							
	<i>Pismeni ispit</i>	<i>86%</i>	<i>126</i>																																																																					
Ukupno:	100%	150																																																																						
3.9. Kriteriji ocjenjivanja –razrada po ishodima	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="6">Način polaganja ishoda</th> </tr> <tr> <th>Kontinuirana provjera znanja</th> <th>Seminar</th> <th>Kolokvij 1</th> <th>Kolokvij 2</th> <th>Kolokvij 3</th> <th>Ukupno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ishod 1</td> <td>12</td> <td></td> <td>14</td> <td></td> <td></td> <td>26</td> </tr> <tr> <td>Ishod 2</td> <td>6</td> <td></td> <td>10</td> <td></td> <td></td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Ishod 3</td> <td>18</td> <td></td> <td></td> <td>24</td> <td></td> <td>42</td> </tr> <tr> <td>Ishod 4</td> <td>9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Ishod 5</td> <td>9</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>12</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>Izvan ishoda</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Ukupno</td> <td>54</td> <td></td> <td>24</td> <td>24</td> <td>24</td> <td>150</td> </tr> </tbody> </table> <p>Bodovanje ishoda (da bi položio kolokvij/ispit student mora ostvariti najmanje 50% bodova za svaki ishod učenja)</p> <p>Bodovi Ocjena</p> <p>127,50 – 150,00 Izvrstan (5)</p> <p>112,50 – 127,49 Vrlo dobar (4)</p> <p>93,75 – 112,49 Dobar (3)</p> <p>75,00 – 93,74 Dovoljan (2)</p> <p>0,00 – 74,99 Nedovoljan (1)</p>											Način polaganja ishoda						Kontinuirana provjera znanja	Seminar	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Kolokvij 3	Ukupno	Ishod 1	12		14			26	Ishod 2	6		10			16	Ishod 3	18			24		42	Ishod 4	9				12	21	Ishod 5	9				12	21	Izvan ishoda						24	Ukupno	54		24	24	24	150
		Način polaganja ishoda																																																																						
		Kontinuirana provjera znanja	Seminar	Kolokvij 1	Kolokvij 2	Kolokvij 3	Ukupno																																																																	
	Ishod 1	12		14			26																																																																	
	Ishod 2	6		10			16																																																																	
	Ishod 3	18			24		42																																																																	
	Ishod 4	9				12	21																																																																	
	Ishod 5	9				12	21																																																																	
	Izvan ishoda						24																																																																	
	Ukupno	54		24	24	24	150																																																																	
	3.10. Specifičnosti vezane uz polaganje kolegija	Tijekom izvođenja nastave tj. tijekom razdoblja učenja studenti će pisati 3 međuispita. U pravilu, međuispiti se piše nakon svakih 4 do 5 tjedana nastave i pokrivaju ishode učenja obrađene u tom razdoblju. U pravilu, pišu se zasebni međuispiti posebno iz teorije (testova) i iz praktičnih zadataka (kolokvija).																																																																						

	<p>Vrstu pitanja i zadataka na međuispitima definira nastavnik, no sva pitanja i zadaci pokrivaju gradivo kolegija odnosno ishode učenja.</p> <p>Bez obzira na broj bodova ostvaren na nekom međuispitu ili po nekom ishodu učenja student može pristupiti svim sljedećim međuispitima te ostalim provjerama znanja. Student koji ostvari barem 50% bodova od maksimalnog iznosa bodova za ishod ima zadovoljavajući broj bodova iz ishoda učenja. Za konačnu ocjenu priznaju se samo zadovoljavajući iznosi bodova.</p> <p>Jednom osvojeni bodovi na međuispitima za svaki ishod učenja važeći su do kraja razdoblja učenja kada se utvrđuju konačne ocjene prije ispitnih rokova. Konačna ocjena studenta je pozitivna ukoliko je na svakom ishodu ostvario zadovoljavajući iznos bodova te mu je zbroj ostvarenih bodova (iz međuispita i aktivnosti) barem 50%.</p> <p>Studenti koji nisu dobili pozitivnu konačnu ocjenu imaju priliku popravka na ispitnim rokovima na kojima, u pravilu, polažu gradivo u cijelosti. Na prvom ispitnom roku studentima se pruža mogućnost pisanja djelomičnog ispita tako da ne moraju pisati ishode na kojima su tijekom razdoblja učenja ostvarili zadovoljavajući broj bodova koji im se priznaju na prvom ispitnom roku.</p> <p>Bodove stečene zadaćama, prisutnošću i ostalim aktivnostima student zadržava tokom cijele akademske godine te ih može popravljati samo iznimno, uz izričito odobrenje predmetnog nastavnika. Za prolaz na ispitnim rokovima broj ostvarenih bodova studenta mora biti barem 50%.</p>						
<p>3.11. Obveze studenata</p>	<p>Studenti imaju obavezu redovito pohađati nastavu, na nastavi biti aktivni te raditi na učenju, vježbanju i utvrđivanju nastavnog gradiva kod kuće u fondu sati predviđenim ECTS bodovnim sustavom.</p> <p>Redovni studenti trebaju prisustvovati na barem 70% od ukupnog broja sati predavanja i na barem 70% od ukupnog broja sati vježbi da bi mogli prijaviti izlazak na ispit. Izvanredni studenti trebaju prisustvovati na barem 50% od ukupnog broja sati za njih predviđenih predavanja i na barem 50% od ukupnog broja sati za njih predviđenih vježbi da bi mogli prijaviti izlazak na ispit. U suprotnom ne mogu polagati ispite i moraju ponovno upisati predmet. Studenti koji iz nekih razloga ne moraju pohađati nastavu obavezni su tijekom održavanja nastave periodično kontaktirati nastavnike, emailom ili dolaskom na konzultacije, vezano za nastavu i nastavni materijal.</p> <p>Studenti koji učestalo ometaju nastavu bit će udaljeni s nastave, i neće im se bilježiti prisutnost na nastavi.</p>						
<p>3.12. SeminarSKI radovi</p>							
<p>3.13. Obvezna literatura</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="507 1496 587 1574">1.</td> <td data-bbox="587 1496 1479 1574">I. Urbiha: Vjerojatnost i statistika, 2007. (besplatni nastavni materijal dostupan studentima)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1574 587 1608">2.</td> <td data-bbox="587 1574 1479 1608">Vlastite bilješke s predavanja i vježbi.</td> </tr> </table>	1.	I. Urbiha: Vjerojatnost i statistika, 2007. (besplatni nastavni materijal dostupan studentima)	2.	Vlastite bilješke s predavanja i vježbi.		
1.	I. Urbiha: Vjerojatnost i statistika, 2007. (besplatni nastavni materijal dostupan studentima)						
2.	Vlastite bilješke s predavanja i vježbi.						
<p>3.14. Dopunska literatura</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="507 1608 587 1641">1.</td> <td data-bbox="587 1608 1479 1641">Ž. Pauše: Uvod u matematičku statistiku, Školska knjiga, Zagreb, 1993.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1641 587 1686">2.</td> <td data-bbox="587 1641 1479 1686">Statistička teorija i primjena, Tehnička knjiga, Zagreb, 1988.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="507 1686 587 1756">3.</td> <td data-bbox="587 1686 1479 1756">M. Ilijašević, Ž. Pauše: Riješeni primjeri i zadaci iz vjerojatnosti i statistike, Zagreb, 1990.</td> </tr> </table>	1.	Ž. Pauše: Uvod u matematičku statistiku, Školska knjiga, Zagreb, 1993.	2.	Statistička teorija i primjena, Tehnička knjiga, Zagreb, 1988.	3.	M. Ilijašević, Ž. Pauše: Riješeni primjeri i zadaci iz vjerojatnosti i statistike, Zagreb, 1990.
1.	Ž. Pauše: Uvod u matematičku statistiku, Školska knjiga, Zagreb, 1993.						
2.	Statistička teorija i primjena, Tehnička knjiga, Zagreb, 1988.						
3.	M. Ilijašević, Ž. Pauše: Riješeni primjeri i zadaci iz vjerojatnosti i statistike, Zagreb, 1990.						
<p>4. DODATNE INFORMACIJE O KOLEGIJU</p>							
<p>4.1. Provjera kvalitete</p>	<p>Sukladno aktima Međimurskog veleučilišta u Čakovcu.</p>						
<p>4.2. Kontaktiranje s nastavnikom</p>	<p>Studenti mogu kontaktirati s nastavnikom tijekom termina konzultacija (dva sata tjedno) i za vrijeme razdoblja učenja tj. razdoblja održavanja nastave. U razdoblju učenja nastavnik pomaže studentu u savladavanju gradiva dodatno mu objašnjavajući gradivo koje mu je problematično.</p> <p>Moguće je postaviti pitanja i e-mailom na koji će biti odgovoreno u najkraće mogućem vremenu (osim u vrijeme vikenda ili godišnjeg odmora). Kontakt s</p>						

	nastavnikom je omogućen i izvan razdoblja učenja pri čemu nastavnik daje samo kratke upute vezano za problematiku studenata. Preporuča se da studenti za sve nejasnoće dođu što češće na konzultacije tijekom razdoblja učenja tj. tijekom razdoblja održavanja nastave na predmetu.
4.3. Informiranje o kolegiju	Obveza je svakog studenta redovito se informirati o odvijanju nastave. Sve obavijesti o održavanju ili eventualnoj odgodi nastave bit će izvršene na oglasnoj ploči i na web stranici Veleučilišta minimalno 24 sati ranije.
4.4. Doprinos kolegija studijskom programu	Primjena matematičkih i statističkih znanja i vještina na praktične probleme u praksi.

5. RAZRADA TEMATSKIH CJELINA (broj razrađenih sati istovjetan je broju predavanja i vježbi kolegija)

PREDAVANJA				
Sati	Tema i opis predavanja	Metoda rada	Ishodi učenja predavanja	Ishod učenja kolegija
		<ul style="list-style-type: none"> • izravno poučavanje (izlaganje, instrukcija, pp prezentacija) • Učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno, rasprava, debata) • Grupno/suradničko učenje • studija slučaja • terenska/ izvanučionična nastava 		
1.	Tabela frekvencije, histogram, kumulativna funkcija.	izravno poučavanje	Opisati i u praksi koristeći računalo primijeniti usvojeno gradivo	I1
2.	Mod i medijan. Kvartil, percentil, kvantil. Aritmetička sredina.	izravno poučavanje	Opisati i u praksi koristeći računalo primijeniti usvojeno gradivo	I1
3.	Varijanca. Standardna devijacija. Uspoređivanje različitih mjerenja. Uspoređivanje različitih rezultata.	izravno poučavanje	Opisati i u praksi koristeći računalo primijeniti usvojeno gradivo	I1
4.	Linearna regresija.	izravno poučavanje	Opisati i u praksi koristeći računalo primijeniti usvojeno gradivo	I2
5.	1. test. Događaj. Klasična definicija vjerojatnosti.	izravno poučavanje	Opisati i u praksi primijeniti usvojeno gradivo	I1, I2 I3
6.	Vjerojatnost događaja. Principi prebrojavanja. Kombinatorika.	izravno poučavanje	Opisati i u praksi primijeniti usvojeno gradivo	I3
7.	Aksiomi vjerojatnosti. Aditivna formula. Uvjetna vjerojatnost. Potpuna vjerojatnost. Bayesova formula.	izravno poučavanje	Opisati i u praksi primijeniti usvojeno gradivo	I3

8.	Nezavisni događaji. Diskretna slučajna varijabla. Distribucija diskretne slučajne varijable. Očekivanje, varijanca i standardna devijacija diskretne slučajne varijable.	izravno poučavanje	Opisati i u praksi primijeniti usvojeno gradivo	13
9.	Funkcija vjerojatnosti. Funkcija distribucija vjerojatnosti. Diskretna uniformna distribucija	izravno poučavanje	Opisati i u praksi primijeniti usvojeno gradivo	13
10.	2. test. Bernoullijev pokus. Bernoullijeva shema. Binomna slučajna varijabla.	izravno poučavanje	Opisati i u praksi primijeniti usvojeno gradivo	13, 14
11.	Poissonova slučajna varijabla.	izravno poučavanje	Opisati i u praksi primijeniti usvojeno gradivo	14
12.	Kontinuirana slučajna varijabla. Normalna (Gaussova) distribucija. Standardna normalna distribucija.	izravno poučavanje	Opisati i u praksi primijeniti usvojeno gradivo	14
13.	Statistički testovi. Testiranje hipoteze o očekivanju uz poznatu varijancu.	izravno poučavanje	Opisati i u praksi primijeniti usvojeno gradivo	15
14.	Hi-kvadrat test.	izravno poučavanje	Opisati i u praksi primijeniti usvojeno gradivo	15
15.	Pregled obrađenog gradiva. 3. test.	izravno poučavanje	Opisati i u praksi primijeniti usvojeno gradivo	11, 12, 13, 14, 15

VJEŽBE

Sati	Tema i opis vježbi	Metoda rada		Ishod učenja kolegija
		<ul style="list-style-type: none"> • izravno poučavanje (izlaganje, instrukcija, pp prezentacija) • Učenje otkrivanjem (samostalno, vođeno, rasprava, debata) • Grupno/suradničko učenje • studija slučaja • terenska/vanučionična nastava... 		
1.	Tabela frekvencije, histogram, kumulativna funkcija.	izravno poučavanje i samostalni rad	Usvojiti i u praksi koristeći računalo primijeniti usvojene vještine	11
2.	Mod i medijan. Kvartil, percentil, kvantil. Aritmetička sredina.	izravno poučavanje i samostalni rad	Usvojiti i u praksi koristeći računalo primijeniti usvojene vještine	11
3.	Varijanca. Standardna devijacija. Uspoređivanje različitih mjerenja. Uspoređivanje različitih rezultata.	izravno poučavanje i samostalni rad	Usvojiti i u praksi koristeći računalo primijeniti usvojene vještine	11

4.	Linearna regresija.	izravno poučavanje i samostalni rad	Usvojiti i u praksi koristeći računalo primijeniti usvojene vještine	12
5.	1. kolokvij. Događaj. Klasična definicija vjerojatnosti.	izravno poučavanje i samostalni rad	Usvojiti i u praksi primijeniti usvojene vještine	11, 12 13
6.	Vjerojatnost događaja. Principi prebrojavanja. Kombinatorika.	izravno poučavanje i samostalni rad	Usvojiti i u praksi primijeniti usvojene vještine	13
7.	Aksiomi vjerojatnosti. Aditivna formula. Uvjetna vjerojatnost. Potpuna vjerojatnost. Bayesova formula.	izravno poučavanje i samostalni rad	Usvojiti i u praksi primijeniti usvojene vještine	13
8.	Nezavisni događaji. Diskretna slučajna varijabla. Distribucija diskretne slučajne varijable. Očekivanje, varijanca i standardna devijacija diskretne slučajne varijable.	izravno poučavanje i samostalni rad	Usvojiti i u praksi primijeniti usvojene vještine	13
9.	Funkcija vjerojatnosti. Funkcija distribucija vjerojatnosti. Diskretna uniformna distribucija	izravno poučavanje i samostalni rad	Usvojiti i u praksi primijeniti usvojene vještine	13
10.	2. kolokvij. Bernoullijev pokus. Bernoullijeva shema. Binomna slučajna varijabla.	izravno poučavanje i samostalni rad	Usvojiti i u praksi primijeniti usvojene vještine	13, 14
11.	Poissonova slučajna varijabla.	izravno poučavanje i samostalni rad	Usvojiti i u praksi primijeniti usvojene vještine	14
12.	Kontinuirana slučajna varijabla. Normalna (Gaussova) distribucija. Standardna normalna distribucija.	izravno poučavanje i samostalni rad	Usvojiti i u praksi primijeniti usvojene vještine	14
13.	Statistički testovi. Testiranje hipoteze o očekivanju uz poznatu varijancu.	izravno poučavanje i samostalni rad	Usvojiti i u praksi primijeniti usvojene vještine	15
14.	Hi-kvadrat test.	izravno poučavanje i samostalni rad	Usvojiti i u praksi primijeniti usvojene vještine	15
15.	Pregled obrađenog gradiva. 3. kolokvij. Pisanje popravka najslabijeg kolokvija.	izravno poučavanje i samostalni rad	Usvojiti i u praksi primijeniti usvojene vještine.	11, 12, 13, 14, 15