

## DETALJNI IZVEDBENI NASTAVNI PLAN PREDMETA

Opće informacije		
<b>Naziv predmeta</b>	Teorija vjerojatnosti	
<b>Studijski program</b>	Diplomski studij Diskretna matematika i primjene	
<b>Godina</b>	1	
<b>Status predmeta</b>	Obvezatan	
<b>Web stranica predmeta</b>	<a href="https://moodle.srce.hr/2019-2020/">https://moodle.srce.hr/2019-2020/</a>	
<b>Mogućnost izvođenja nastave na engleskom jeziku</b>	Da (uz odobrenje Odjelskog vijeća)	
<b>Bodovna vrijednost i način izvođenja nastave</b>	<b>ECTS koeficijent opterećenja studenata</b>	6
	<b>Broj sati (P+V+S)</b>	30 + 30 + 0
<b>Nositelj predmeta</b>	<b>Ime i prezime</b>	Dr.sc. Danijel Krizmanić
	<b>Ured</b>	O-312
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	Po dogovoru
	<b>Telefon</b>	051/584-664
	<b>e-adresa</b>	<a href="mailto:dkrizmanic@math.uniri.hr">dkrizmanic@math.uniri.hr</a>
<b>Suradnik na predmetu</b>	<b>Ime i prezime</b>	
	<b>Ured</b>	
	<b>Vrijeme za konzultacije</b>	
	<b>Telefon</b>	
	<b>e-adresa</b>	

### 1. OPIS PREDMETA

#### 1.1. Ciljevi predmeta

Cilj ovog kolegija jest upoznati studente s osnovnim pojmovima, metodama i rezultatima teorije vjerojatnosti. U tu je svrhu u okviru kolegija potrebno:

- definirati slučajne varijable i analizirati njihova osnovna svojstva
- definirati funkcije distribucije i opisati klasifikaciju slučajnih varijabli
- definirati matematičko očekivanje i dokazati granične teoreme za matematičko očekivanje
- definirati varijancu i momente slučajnih varijabli
- dokazati osnovne nejednakosti u vjerojatnosti
- opisati osnovne tipove konvergencije slučajnih varijabli te njihove odnose
- dokazati slabe i jake zakone velikih brojeva
- opisati konvergenciju redova slučajnih varijabli
- definirati pojam karakteristične funkcije slučajne varijable te analizirati osnovna svojstva karakterističnih funkcija
- dokazati teoreme inverzije i neprekidnosti za karakteristične funkcije
- opisati slabu konvergenciju niza funkcija distribucija
- dokazati klasične centralne granične teoreme

#### 1.2. Korelativnost i korespondentnost predmeta

Program predmeta je u korelaciji s više matematičkih kolegija, posebno s kolegijima Uvod u vjerojatnost i matematičku statistiku i Mjera i integral.

### 1.3. Očekivani ishodi učenja za predmet

U okviru kolegija razvijati će se sljedeće kompetencije:

- apstraktno razmišljanje i logičko zaključivanje (opće kompetencije)
- znanje temeljnih pojmova i rezultata teorije vjerojatnosti te njihova primjena u rješavanju problemskih zadataka (specifične kompetencije).

Nakon odslušanog predmeta i položenog ispita studenti će moći:

- argumentirano koristiti slučajne varijable i njihova svojstva u rješavanju zadataka
- objasniti klasifikaciju slučajnih varijabli
- argumentirano primjenjivati granične teoreme za matematičko očekivanje
- argumentirano primjenjivati osnovne vjerojatnosne nejednakosti
- nabrojati osnovne tipove konvergencije slučajnih varijabli te opisati njihove međusobne odnose
- opisati slabe i jake zakone velikih brojeva te konvergenciju redova slučajnih varijabli
- argumentirano primjenjivati svojstva karakterističnih funkcija u rješavanju zadataka
- objasniti teoreme inverzije i neprekidnosti za karakteristične funkcije
- objasniti pojam slabe konvergencije niza funkcija distribucija
- argumentirano primjenjivati klasične centralne granične teoreme
- matematički dokazati utemeljenost postupaka i formula kojima se služe u okviru ovog predmeta

### 1.4. Okvirni sadržaj predmeta

Slučajne varijable. Funkcije distribucije. Klasifikacija slučajnih varijabli. Matematičko očekivanje. Granični teoremi za matematičko očekivanje. Varijanca i momenti. Važne nejednakosti u vjerojatnosti. Konvergencija slučajnih varijabli. Nezavisnost slučajnih varijabli. Zakoni velikih brojeva. Konvergencija redova slučajnih varijabli. Karakteristične funkcije. Teorem inverzije. Slaba konvergencija. Teorem neprekidnosti. Centralni granični teoremi.

### 1.5. Vrste izvođenja nastave

- predavanja
- seminari i radionice
- vježbe
- e-učenje
- terenska nastava
- praktična nastava
- praktikumska nastava

- samostalni zadaci
- multimedija i mreža
- laboratorijski rad
- projektna nastava
- mentorski rad
- konzultativna nastava
- ostalo

### 1.6. Komentari

### 1.7. Oblici praćenja studenata i način vrednovanja rada studenata tijekom nastave

Studenti su obavezni prisustvovati nastavi, aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave, ostvariti određeni broj bodova kroz semestar te položiti završni ispit.

Tijekom semestra pisat će se dva kolokvija koji će uključivati zadatke vezane uz gradivo obrađeno na vježbama. Na svakom se kolokviju može ostvariti najviše 25 ocjenskih bodova, dakle ukupno na dva kolokvija 50 ocjenskih bodova.

Tijekom semestra pisat će se dva teorijska testa koji će uključivati gradivo obrađeno na predavanjima (što uključuje i zadatke dane za samostalni rad, tj. domaću zadaću). Na svakom se teorijskom testu može ostvariti najviše 5 ocjenskih bodova, dakle ukupno na dva teorijska testa 10 ocjenskih bodova. Ukoliko student, zbog opravdanih razloga, nije u mogućnost doći pisati test, svoj izostanak može javiti predavaču na e-mail, te će test polagati usmeno u terminu kojeg odredi predavač

Na završetku semestra svaki će student imati mogućnost popravljati jedan kolokvij po izboru. Bodovi ostvareni na kolokviju kojeg se želi popravljati se brišu te se mjerodavnim smatraju bodovi ostvareni na ponovljenom (popravnom) kolokviju.

## 2. SUSTAV OCJENJIVANJA

### 2.1. Ocjenjivanje i vrednovanje rada studenata tijekom nastave te način polaganja ispita

Rad studenta na predmetu će se vrednovati i ocjenjivati tijekom nastave i na završnom ispitu.

Ukupan broj bodova koje student može ostvariti tijekom nastave je 60. Tijekom nastave se ocjenjuju sljedeće aktivnosti studenata:

- kolokviji (50 bodova)
- teorijski testovi (10 bodova)

#### Završni ispit

Pravo na pristupanje završnom ispitu imaju studenti koji su tijekom nastave ostvarili ukupno najmanje 30 ocjenskih bodova. Pristupanje završnom ispitu moguće je na tri ispitna roka.

Završni ispit je pisani i/ili usmeni, i na njemu se provjerava cjelokupno gradivo obrađeno na predavanjima i vježbama (teorija s predavanja i zadaci s vježbi).

Završni ispit se sastoji od sljedećih dijelova:

K1 – gradivo 1. kolokvija

K2 – gradivo 2. kolokvija

T – gradivo obrađeno na predavanjima

Usmenom dijelu ispita (T) može pristupiti student koji je položio K1 i K2. Student koji je na 1. kolokviju (tijekom nastave) ostvario barem 50% bodova oslobođen je polaganja K1 na završnom ispitu. Analogno vrijedi za 2. kolokvij i K2.

Student koji zadovolji minimalne kriterije za prolaz na svakom dijelu ispita, ostvarit će minimalno 20, a maksimalno 40 ocjenskih bodova (prema stupnju razumijevanja gradiva i usvajanja ishoda učenja).

### 2.2. Minimalni uvjeti za pristup ispitu/prolaznu ocjenu

AKTIVNOST KOJA SE BODUJE	MINIMALNI BROJ BODOVA
Kolokviji (50 bodova)	-
Teorijski testovi (10 bodova)	-
<b>UKUPNO: 60 bodova</b>	<b>30</b>
<b>OSTALI UVJETI:</b>	

### 2.3. Formiranje konačne ocjene

Na temelju ukupnog zbroja ocjenskih bodova stečenih tijekom nastave i na završnom ispitu određuje se konačna ocjena prema sljedećoj raspodjeli:

OCJENA	BODOVI
5 (A)	od 90 do 100 ocjenskih bodova
4 (B)	od 75 do 89,9 ocjenskih bodova
3 (C)	od 60 do 74,9 ocjenskih bodova
2 (D)	od 50 do 59,9 ocjenskih bodova
1 (F)	od 0 do 49,9 ocjenskih bodova

## 3. LITERATURA

### 3.1. Obvezna literatura

1. N. Sarapa, Teorija vjerojatnosti, Školska knjiga, Zagreb, 2002.
2. Ž. Pauše, Vjerojatnost – Informacija – Stohastički procesi, Školska knjiga, Zagreb, 2003.

### 3.2. Dodatna literatura

1. W.Feller, An Introduction to Probability Theory and Application, J.Wiley, New York, 1966.
2. N.Sarapa, Vjerojatnost i statistika, II dio, Školska knjiga, Zagreb, 1996.
3. C.M.Grinstead, J.L.Snell, Introduction to Probability, American Mathematical Society, 1997. (<http://aleph0.clarku.edu/~djoyce/ma217/book-5-17-03.pdf>)
4. K.L.Chung, A Course in Probability Theory, Academic Press, 2000.
5. R.Durrett, Probability: theory and examples, Duxbury Press, Belmont, 1996

## 4. DODATNE INFORMACIJE O PREDMETU

### 4.1. Pohađanje nastave

Od studenata se očekuje aktivno sudjelovanje u svim oblicima nastave. Student je dužan informirati se o nastavi s koje je izostao te o svim zadacima koji su pritom zadani. Korištenje mobitela tijekom nastave, na kolokvijima, provjerama i ispitima je zabranjeno. Studenti su dužni poštovati norme Etičkog kodeksa Sveučilišta u Rijeci.

### 4.2. Način informiranja studenata

Sve relevantne informacije o predavanjima i vježbama te o svojim obavezama, studenti će moći dobiti tijekom nastave i konzultacija, te putem sustava Merlin. Povratne informacije o vlastitom radu i napredovanju na nastavi student će dobivati na konzultacijama ili putem sustava Merlin (te eventualno putem e-maila po dogovoru). Studenti su obavezni redovito provjeravati obavijesti na pripadnom e-kolegiju u sustavu Merlin.

### 4.3. Ostale relevantne informacije

Od studenata se očekuje visok stupanj samostalnosti i odgovornosti u radu. Također, od studenata se očekuje poznavanje engleskog jezika (čitanje i razumijevanje teksta na engleskom jeziku).

### 4.4. Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe predmeta

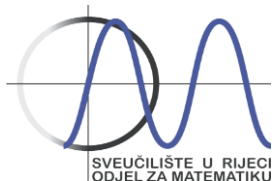
Kvaliteta održane nastave prati se u skladu s aktima Odjela za matematiku i Sveučilišta u Rijeci. U zadnjem tjednu nastave tekućega semestra provodit će se anonimna anketa u kojoj će studenti evaluirati kvalitetu održane nastave iz ovog predmeta. Na kraju semestra provest će se analiza uspješnosti studenata na održanim ispitima iz ovog predmeta.

### 4.5. Ispitni rokovi

<i>Ljetni</i>	23.6.2020. u 09:00 sati
	13.7.2020. u 09:00 sati
<i>Jesenski izvanredni</i>	10.9.2020. u 09:00 sati

## 5. SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE I ODRŽAVANJA KOLOKVIJA U AKADEMSKOJ GODINI 2019/2020.

DATUM	VRIJEME	OBLIK NASTAVE	NAZIV TEME	GRUPA	PROSTORIJA
2.3.2020.	12:15-14:00	P	Uvod		O-363
2.3.2020.	14:15-16:00	P	Slučajne varijable		O-355
3.3.2020.	10:15-12:00	AV	Familije skupova		O-335
4.3.2020.	16:15-18:00	AV	Izmjerivost i neprekidnost		O-363
16.3.2020.	14:15-16:00	P	Slučajni vektori		O-355



17.3.2020.	10:15-12:00	P	Funkcije distribucije	O-335
23.3.2020.	14:15-16:00	AV	Slučajne varijable i vektori	O-355
24.3.2020.	10:15-12:00	AV	Funkcije distribucije	O-335
30.3.2020.	14:15-16:00	AV	Funkcije slučajnih varijabli	O-355
31.3.2020.	10:15-12:00	AV	Funkcije slučajnih vektora	O-335
6.4.2020.	14:15-16:00	P	Matematičko očekivanje	O-355
7.4.2020.	10:15-12:00		Prvi kolokvij i teorijski test	O-335
14.4.2020.	10:15-12:00	P	Važne nejednakosti u teoriji vjerojatnosti	O-335
20.4.2020.	14:15-16:00	P	Konvergencija slučajnih varijabli I	O-355
21.4.2020.	10:15-12:00	P	Konvergencija slučajnih varijabli II	O-335
27.4.2020.	14:15-16:00	AV	Matematičko očekivanje	O-355
28.4.2020.	10:15-12:00	P	Zakoni velikih brojeva	O-335
5.5.2020.	10:15-12:00	AV	Konvergencija slučajnih varijabli	O-335
11.5.2020.	14:15-16:00	P	Konvergencija redova slučajnih varijabli	O-355
12.5.2020.	10:15-12:00	AV	Zakoni velikih brojeva	O-335
18.5.2020.	14:15-16:00	P	Karakteristične funkcije	O-355
19.5.2020.	10:15-12:00	AV	Karakteristične funkcije	O-335
25.5.2020.	14:15-16:00	P	Slaba konvergencija	O-355
26.5.2020.	10:15-12:00	P	Teorem neprekidnosti	O-335
1.6.2020.	12:15-14:00	AV	Slaba konvergencija. Teorem neprekidnosti	O-363
1.6.2020.	14:15-16:00	P	Centralni granični teoremi I	O-355
2.6.2020.	10:15-12:00		Drugi kolokvij i teorijski test	O-335
8.6.2020.	14:15-16:00		Popravak kolokvija	O-355
9.6.2020.	10:15-12:00	P	Centralni granični teoremi II	O-335

*Moguća su manja odstupanja u realizaciji izvedbenog plana.*

P – predavanja  
 AV – auditorne vježbe  
 VP – vježbe u praktikumu  
 MV – metodičke vježbe  
 S – seminari