

**Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci**

**Kolegij: Matematika**

**Voditelj: Doc. dr. sc. Ivan Dražić**

**Katedra: -**

**Studij: Preddiplomski sveučilišni studij Sanitarno inženjerstvo**

**Godina studija: 1. godina**

**Akadska godina: 2017./2018.**

## **IZVEDBENI NASTAVNI PLAN**

**Podaci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):**

Kolegij **Matematika** je obvezni kolegij na prvoj godini Preddiplomskog sveučilišnog studija Sanitarno inženjerstvo. Sastoji se od 45 sati predavanja, 15 sati seminara i 30 sati auditornih vježbi što ukupno iznosi 90 sati (**9 ECTS**). Kolegij se izvodi u prostorijama Medicinskog fakulteta u Rijeci.

**Cilj** kolegija je razumijevanje i usvajanje osnovnih pojmova iz linearne algebre, diferencijalnog i integralnog računa i diferencijalnih jednačbi, stjecanje znanja i vještina potrebnih za razvijanje sposobnosti rješavanja postavljenih matematičkih problema i razvijanje sposobnosti za korištenje stečenog znanja pri formiranju matematičkog modela za rješavanje konkretnih problema te analiziranje dobivenih rezultata i uspoređivanje sa stvarnom situacijom.

**Sadržaj kolegija je sljedeći:**

Rješavanje sustava linearnih jednačbi. Matrice. Determinante. Vektori u ravni i prostoru. Funkcije jedne varijable. Granične vrijednosti i neprekidnost funkcije. Elementarne funkcije (svojstva i grafovi). Definicija derivacije i svojstva. Derivacije elementarnih i složenih funkcija. Derivacije višeg reda. Primjena derivacija (približno računanje, ekstremi i primjena u problemima optimizacije, ispitivanje toka funkcije). Aproksimacija funkcije Taylorovim polinomom. Neodređeni integral, svojstva i metode rješavanja. Određeni integral i njegova primjena. Funkcije više varijabli. Parcijalne derivacije. Potpuni diferencijal i linearizacija funkcije. Ekstremi i primjena ekstrema u problemima optimizacije. Obične diferencijalne jednačbe prvoga reda. Linearne diferencijalne jednačbe drugoga reda.

**Izvođenje nastave:**

Nastava se izvodi u obliku predavanja, seminara i vježbi. Predviđeno vrijeme trajanja nastave je ukupno 15 tjedana. Na predavanjima se podučava i raspravlja teorijski dio gradiva, na satovima predviđenim za seminare studenti aktivno sudjeluju u diskusiji na seminaru koji je priredio nastavnik i rješavanju postavljene probleme, dok vježbe služe za uvježbavanje i stjecanje vještina za rješavanje zadataka vezanih uz obrađenu teoriju. Tijekom nastave održat će se 2 kratka testa i 2 obvezna kolokvija (međuispita). Svaki student mora aktivno sudjelovati u nastavi i diskusiji na seminarima. Na kraju nastave održava se pismeni i usmeni završni ispit. Izvršavanjem svih nastavnih aktivnosti tijekom semestra te pristupanjem i položenom završnom ispitu student stječe 9 ECTS bodova.

**Popis obvezne ispitne literature**

1. Štambuk, Lj.: Matematika I, Tehnički fakultet Sveučilišta u Rijeci, Rijeka, 2002.
2. Sopta, L.: Matematika II, Tehnički fakultet Rijeka, 1990.
3. Jurasić, K., Dražić, I.: Matematika I, zbirka zadataka, Tehnički fakultet, Rijeka, 2008.
4. Slapničar, I.: Matematika 1 i 2, Sveučilište u Splitu FESB, Split 2002., online udžbenik

## Popis dopunske literature:

1. Demidovič, B. P.: Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike, Tehnička knjiga, Zagreb, sva izdanja
2. Finney, R. L.-Thomas, G.B.: Calculus, Addison-Wesley Publishing Company, NewYork, 1992.

## Nastavni plan:

### Popis predavanja s pojašnjenjem

#### **P1, P2 Uvod u predmet. Matrice i osnovne računске operacije s matricama**

##### Ishodi učenja:

- Izreći definiciju matrice i prepoznati vrste matrica.
- Izreći definiciju i navesti svojstva zbrajanja i oduzimanja matrica.
- Izreći definiciju i navesti svojstva množenja matrice skalarom.

#### **P3 Množenje matrica**

##### Ishodi učenja:

- Izreći definiciju i navesti svojstva množenja matrica.

#### **P4, P5 Matrice i sustavi linearnih jednadžbi. Gaussov algoritam.**

##### Ishodi učenja:

- Navesti elementarne transformacije u sustavu linearnih jednadžbi.
- Napisati matrični zapis sustava linearnih jednadžbi.
- Opisati Gaussov algoritam.
- Izreći definiciju ranga matrice.
- Iskazati Kronecker- Capellijev teorem i razlikovati slučajeve koji mogu nastupiti pri rješavanju sustava u ovisnosti o rangu.

#### **P6 Determinante**

##### Ishodi učenja:

- Izreći definiciju determinante i opisati postupak izračunavanja vrijednosti determinante.
- Izreći Cramerovo pravilo, primijeniti ga na rješavanje sustava linearnih jednadžbi i navesti slučajeve koji mogu nastupiti pri rješavanju sustava.

#### **P7 Inverzna matrica i egzistencija rješenja linearnog sustava**

##### Ishodi učenja:

- Izreći definiciju inverzne matrice i opisati postupak određivanja inverzne matrice.
- Opisati vezu između postupka traženja inverzne matrice i egzistencije rješenja linearnog sustava.

#### **P8, P9 Vektori i koordinatizacija vektora**

##### Ishodi učenja:

- Iskazati definiciju vektora. Iskazati definiciju zbrajanje vektora i navesti svojstva zbrajanja vektora. Iskazati definiciju množenje vektora skalarom i navesti svojstva množenja vektora skalarom. Iskazati definiciju lineare nezavisnosti vektora.
- Opisati koordinatizaciju vektora.

#### **P10, P11 Umnošci vektora**

##### Ishodi učenja:

- Iskazati definiciju skalarnog umnoška dvaju vektora.
- Navesti svojstva skalarnog umnoška vektora.
- Iskazati definiciju vektorskog umnoška dvaju vektora.
- Navesti svojstva vektorskog umnoška dvaju vektora.
- Iskazati definiciju mješovitog umnoška triju vektora.
- Navesti svojstva mješovitog umnoška triju vektora.

**P12, P13 Funkcije i potencije kao funkcije**Ishodi učenja:

Izreći definiciju funkcije, domene i kodomene.

Nabrojiti načine zadavanja funkcije.

Navesti oblike analitičkog zadavanja funkcije.

Izreći definiciju kompozicije funkcija.

Izreći definiciju inverzne funkcije.

Navesti svojstva funkcije: parnost, periodičnost, monotonost, konveksnost (konkavnost).

Opisati svojstva potencija kao funkcija.

**P14, P15 Linearna i kvadratna funkcija**Ishodi učenja:

Izreći definiciju linearne i kvadratne funkcije.

Navesti domenu, kodomenu i svojstva linearne i kvadratne funkcije.

**P16 Eksponencijalna i logaritamska funkcija**Ishodi učenja:

Izreći definiciju eksponencijalne i logaritamske funkcije.

Navesti domenu, kodomenu i svojstva eksponencijalne i logaritamske funkcije.

**P17, P18 Trigonometrijske funkcije**Ishodi učenja:

Izreći definiciju trigonometrijskih i funkcija.

Navesti domenu, kodomenu i svojstva trigonometrijskih funkcija.

**P19 Ciklometrijske funkcije**Ishodi učenja:

Izreći definiciju ciklometrijskih i funkcija.

Navesti domenu, kodomenu i svojstva ciklometrijskih funkcija.

**P20, P21 Granična vrijednost i neprekidnost funkcije**Ishodi učenja:

Izreći definiciju granične vrijednosti funkcije.

Izreći definiciju neprekidnosti funkcije.

**P22 Asimptote**Ishodi učenja:

Izreći definiciju asimptote.

Nabrojati vrste asimptota i opisati postupak njihova nalaženja.

**P23, P24 Definicija derivacije i osnovna pravila deriviranja**Ishodi učenja:

Izreći definiciju derivacije funkcije.

Povezati pojam derivacije s pojmovima tangente i brzine.

Navesti i pravilno tumačiti pravila deriviranja zbroja, razlike, umnoška i kvocijenta.

Objasniti postupak dobivanja derivacija elementarnih funkcija.

Izreći definiciju derivacije višeg reda.

Objasniti postupak deriviranja složenih funkcija.

**P25, P26 Taylorov polinom**Ishodi učenja:

Izreći definiciju i pravilno tumačiti Taylorov i Maclaurinov polinom.

Aproksimirati funkciju Taylorovim i Maclaurinovim polinomom.

Izreći definiciju i pravilno tumačiti grešku aproksimacije.

**P27, P28 Ekstremi funkcije jedne varijable i problemi optimizacije**Ishodi učenja:

Izreći definiciju monotonosti funkcije i povezati sa prvom derivacijom.

Iskazati nužan i dovoljan uvjet za postojanje ekstrema.

Definirati optimizacijski problem.

Opisati korištenje metode traženja ekstrema funkcije jedne varijable u problemima optimizacije.

**P29, P30 Neodređeni integral i metoda supstitucije**Ishodi učenja:

Objasniti vezu između pojmova derivacije i primitivne funkcije.

Izreći definiciju neodređenog integrala.

Objasniti kako se formira tablica neodređenih integrala.

Navesti pravila integriranja.

Objasniti direktnu integraciju.

Opisati korake metode supstitucije.

**P31, P32 Metoda parcijalne integracije**Ishodi učenja:

Opisati korake parcijalne integracije.

**P33, P34 Određeni integral i Newton-Leibnizova formula**Ishodi učenja:

Izreći definiciju određenog integrala.

Nabrojiti neke probleme koji navode na određeni integral.

Navesti svojstva određenog integrala.

Napisati i objasniti Newton-Leibnizovu formulu.

Opisati postupak uvođenja supstitucije u određeni integral.

Opisati postupak parcijalne integracije u određenom integralu.

**P35, P36 Funkcija dviju varijabli i definicija parcijalne derivacije**Ishodi učenja:

Izreći definiciju funkcije dviju varijabli.

Objasniti geometrijski prikaz funkcije dviju varijabli.

Izreći definiciju i prikazati nivo krivulje.

Izreći definiciju i objasniti parcijalne derivacije prvog i drugog reda.

**P37 Linearizacija funkcije dvije varijable**Ishodi učenja:

Napisati izraze za tangencijalnu ravninu i normalu na plohu.

Objasniti postupak linearizacije funkcije dviju varijabli.

**P38, P39 Ekstremi funkcija dvije varijable i problemi optimizacije**Ishodi učenja:

Izreći definiciju stacionarne točke i lokalnih ekstrema funkcije dviju varijabli.

Objasniti postupak nalaženja lokalnih ekstrema funkcije dviju varijabli.

Objasniti korištenje metode traženja lokalnih ekstrema funkcije dvije varijable u problemima optimizacije.

**P40, P41 Pojam diferencijalne jednačbe i metoda separacije varijabli**Ishodi učenja:

Izreći definiciju obične diferencijalne jednačbe.

Izreći definiciju općeg, partikularnog i singularnog rješenje diferencijalne jednačbe.

Objasniti pojam polja smjerova.

Prepoznati diferencijalnu jednačbu prvog reda koja se rješava direktnom integracijom.

Opisati metodu separacije varijabli za rješavanje diferencijalnih jednačbi prvog reda.

**P42 Homogena diferencijalna jednačba**Ishodi učenja:

Prepoznati homogenu diferencijalnu jednačbu prvog reda i objasniti postupak rješavanja.

**P43, P44 Linearna i Bernoullijeva diferencijalna jednačba**Ishodi učenja:

Prepoznati linearnu diferencijalnu jednačbu prvog reda i objasniti postupak rješavanja linearne diferencijalne jednačbe prvog reda.

Prepoznati Bernoullijevu diferencijalnu jednačbu i opisati postupak rješavanja Bernoullijeve diferencijalne jednačbe.

**P45 Diferencijalne jednačbe višeg reda**Ishodi učenja:

Prepoznati homogenu linearnu diferencijalnu jednačbu drugog reda i napisati opće rješenje. Objasniti postupak nalaženja partikularnih rješenja i napisati opće rješenje homogene linearne diferencijalne jednačbe drugog reda s konstantnim koeficijentima.

**Popis seminara s pojašnjenjem****S1, S2 Rješavanje linearnih sustava matičnom metodom**Ishodi učenja:

Gausovim algoritmom riješiti sustav linearnih jednačbi.

Ispitati egzistenciju i jedinstvenost rješenja linearnog sustava

**S3, S4 Računske operacije s vektorima**Ishodi učenja:

Zapisati vektor pomoću koordinata.

Izračunati zbroj i razliku vektora.

Izračunati duljinu vektora.

Izračunati umnožak skalara i vektora.

**S5, S6 Modeliranje eksponencijalnim i logaritamskim funkcijama**Ishodi učenja:

Primijeniti eksponencijalnu i logaritamsku funkciju u praktičnim inženjerskim problemima i modelima.

**S7 Sinusni model**Ishodi učenja:

Primijeniti sinusni model u praktičnim inženjerskim problemima

**S8, S9 Matični, vektorski i funkcijski modeli s pripadnim tehnikama**Ishodi učenja:

Istražiti svojstva modela temeljenim na matricama, vektorima i funkcijama

**S10, S11 Optimizacijski problemi u inženjerstvu**Ishodi učenja:

Rješavati praktične optimizacijske probleme na modelima funkcije jedne varijable.

**S12, S13, S14, S15 Ispitni seminari****Popis vježbi s pojašnjenjem****V1 Množenje matrica**Ishodi učenja:

Izračunati zbroj matrica, umnožak matrice skalarom i umnožak matrica.

## **V2 Izračunavanje determinanti**

### Ishodi učenja:

Izračunati determinante drugog i trećeg reda.  
Riješiti linearne sustave primjenom Cramerovog

## **V3 Izračunavanje inverzne matrice**

### Ishodi učenja:

Izračunati inverznu matricu za zadanu matricu.

## **V4, V5 Umnošci vektora**

### Ishodi učenja:

Izračunati skalarni umnožak vektora.  
Izračunati vektorski umnožak vektora.  
Primijeniti vektorski umnožak za računanje površine paralelograma.  
Izračunati mješoviti umnožak vektora.  
Primijeniti mješovitii umnožak za računanje volumena.

## **V6, V7 Modeliranje kvadratnom i linearnom funkcijom**

### Ishodi učenja:

Primijeniti linearnu i kvadratnu funkciju u praktičnim inženjerskim problemima i modelima.  
Grafički prikazati linearnu i kvadratnu funkciju.

## **V8 Eksponecijalna funkcija**

### Ishodi učenja:

Odrediti domenu i kodomenu eksponencijalne funkcije.  
Grafički prikazati eksponencijalnu funkciju.  
Riješiti eksponencijalnu i logaritamsku jednadžbu i nejednadžbu.

## **V9, V10 Logaritamska funkcija**

### Ishodi učenja:

Odrediti domenu i kodomenu logaritamske funkcije.  
Grafički prikazati logaritamsku funkciju.  
Riješiti logaritamsku jednadžbu i nejednadžbu.

## **V11 Trigonometrijske funkcije**

### Ishodi učenja:

Odrediti domenu i kodomenu trigonometrijskih funkcija.  
Grafički prikazati trigonometrijske funkcije.

## **V12 Ciklometrijske funkcije**

### Ishodi učenja:

Odrediti domenu i kodomenu ciklometrijskih funkcija.  
Grafički prikazati ciklometrijske funkcije.

## **V13 Izračunavanje graničnih vrijednosti**

### Ishodi učenja:

Odrediti graničnu vrijednost funkcije.  
Izračunati granične vrijednosti neodređenih izraza.

## **V14 Neprekidnost funkcije**

### Ishodi učenja:

Ispitati neprekidnost funkcije.

## **V15 Određivanje asimptota**

Izračunati i grafički prikazati asimptote funkcija.

**V16, V17 Pravila deriviranja**Ishodi učenja:

Koristiti tablice derivacija i primijeniti pravila deriviranja za računanje derivacija

**V18, V19 Analiza toka funkcije**Ishodi učenja:

Ispitati tijek i nacrtati graf složene funkcije.

**V20, V21 Izračunavanje neodređenog integrala**Ishodi učenja:

Riješiti integrale metodom direktne integracije, metodom supstitucije i metodom parcijalne integracije.

**V22, V23 Izračunavanje određenog integrala**Ishodi učenja:

Primijeniti Newton –Leibnizovu formulu za računanje određenog integrala.

**V24, V25 Primjena određenog integrala**Ishodi učenja:

Primijeniti određeni integral na izračunavanje srednje vrijednosti, površine likova, duljinu luka i volumen rotacijskih tijela.

**V26 Izračunavanje parcijalnih derivacija**Ishodi učenja:

Izračunati parcijalne derivacije prvog i drugog reda

**V27 Rješavanje diferencijalnih jednadžbi metodom separacije varijabli**Ishodi učenja:

Odrediti opće i partikularno rješenje diferencijalne jednadžbe prvog reda metodom separacije varijable.

**V28, V29 Rješavanje linearne i Bernoullijeve diferencijalne jednadžbe**Ishodi učenja:

Riješiti linearnu diferencijalnu jednadžbu prvog reda, te odrediti opće i partikularno rješenje. Riješiti Bernoullievu jednadžbu i odrediti opće i partikularno rješenje.

**V30 Diferencijalne jednadžbe drugog reda s konstantnim koeficijentima**Ishodi učenja:

Riješiti homogenu linearnu diferencijalnu jednadžbu drugog reda s konstantnim koeficijentima.

**Obveze studenata:**

Studenti su obvezni redovito pohađati nastavu i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave.

**Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):**

**ECTS bodovni sustav ocjenjivanja:**

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem *Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci*, te prema važećem *Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Medicinskom fakultetu u Rijeci*.

Rad studenata vrednuje se i ocjenjuje tijekom izvođenja nastave, te na završnom ispitu. Od ukupno **100 bodova**, tijekom nastave student može ostvariti **70 bodova**, a na završnom ispitu **30 bodova**.

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A – E) i brojčanog sustava (1 – 5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se **apsolutnom raspodjelom**, te prema **preddiplomskim kriterijima ocjenjivanja**.

**I. Vrednovanje tijekom nastave (najviše 70 bodova):**

- a) testovi..... do 10 ocjenskih bodova  
b) obvezni kolokviji (međuispiti) .....: do 60 ocjenskih bodova

a) Testovi:

Tijekom nastave provest će se dva testa za provjeru usvojenog gradiva. Zadaci u testovima bazirat će se na obrađenom gradivu i domaćim zadaćama objavljenim putem sustava za e-učenje. Svaki test donosi do **5 ocjenskih bodova** što znači da se iz ove aktivnosti može postići najviše **10 ocjenskih bodova**. Studentu koji iz opravdanih razloga (nužno je dokumentirati opravdanost) nije pristupio pisanju nekog od testova biti će omogućeno naknadno pisanje testa u dogovoru s nastavnikom.

b) Obvezni kolokviji (međuispiti):

Tijekom nastave održati će se dva pisana kolokvija (međuispita) kojima su svi student obvezni pristupiti. Na svakom kolokviju moguće je postići do **30 ocjenskih bodova** što znači da se iz ove aktivnosti može postići **najviše 60 ocjenskih bodova**. Svaki se pojedini kolokvij smatra položenim ako student postigne najmanje 40% ocjenskih bodova (tj. 12 ocjenskih bodova na pojedinom kolokviju).

Studenti koji nisu na redovnim kolokvijima postigli 40% ocjenskih bodova ili ako žele popravljati ocjenu, mogu pristupiti popravnim međuispitima i kao uspjeh će im se bilježiti rezultat ostvaren na tim popravnim međuispitima. Svaki se međuispit može popravljati samo jednom. Ako student i nakon popravka kolokvija ne ostvari minimalni broj ocjenskih bodova po pojedinom kolokviju i ukupni mu broj bodova iz svih aktivnosti ne prelazi 30 bodova ocjenjuje se ocjenom F (nedovoljan) i dodjeljuje mu se 0 ECTS bodova.

Nazočnost na predavanjima, vježbama i seminarima je obvezna. Nazočnost podrazumijeva aktivno sudjelovanje u nastavnom procesu (odgovaranje na pitanja, rješavanje postavljenih zadataka, sudjelovanje u diskusiji, ...). Student smije izostati s najviše 30% nastave. Ukoliko student (opravdano ili neopravdano) izostane s više od 30% nastave gubi mogućnost izlaska na završni ispit. Time je prikupio 0 ECTS bodova i ocijenjen je ocjenom F.

**II. Završni ispit (najviše 30 bodova)**

Ako je student zadovoljio na svim kolokvijima, bio na više od 30% nastave i ostvario više od 30 ocjenskih bodova pristupa završnom ispitu. Završni ispit obuhvaća čitavo gradivo i sastoji se od pismenog i usmenog dijela. Za izlazak na usmeni dio ispita nužno je na pismenom dijelu ispita ostvariti 50% testnih bodova.

Ako je student sakupio 30 - 39,99 ocjenskih bodova završni se ispit smatra popravnim ispitom na kojem može prikupiti najviše 10 bodova i ako na njemu zadovolji ocjenjuje se ocjenom E (dovoljan).

Studenti koji tijekom nastave sakupe 40 i više ocjenskih bodova, pristupaju završnom ispitu na kojem mogu ostvariti najviše 30 ocjenskih bodova.

Ako student zadovolji na pismenom i usmenom dijelu završnog (popravnog) ispita, postignuti bodovi pribrajaju se bodovima postignutim tijekom nastave i ocjenjuje se jednom od ocjena prema sljedećoj tablici:



Ocjenski bodovi	ECTS ocjena	Bročana ocjena
80 – 100	A	5
70 – 79,99	B	4
60 – 69,99	C	3
50 – 59,99	D	2
40 – 40,99	E	2

Završni ispiti odvijaju se u za to predviđenim ispitnim terminima.

Ako student ne zadovolji na završnom (popravnom) ispitu niti u jednom od ispitnih termina ocjenjuje se ocjenom F (nedovoljan) i dodjeljuje mu se 0 ECTS bodova.

**Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:**

-

**Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:**

Komunikacija s nastavnikom bit će omogućena putem sustava za e-učenje. Studenti nastavnika mogu kontaktirati i putem elektroničke pošte: [idualic@riteh.hr](mailto:idualic@riteh.hr)

**SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2017./2018. godinu):**

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
02.10.2017.	P1, P2 (08:00-9:30) predavaonica 1			doc. dr. sc. Ivan Dražić
03.10.2017.	P3 (08:00-8:45) predavaonica 8		V1 (08:45-9:30) predavaonica 8	doc. dr. sc. Ivan Dražić
05.10.2017.	P4, P5 (08:00-9:30) predavaonica 1			doc. dr. sc. Ivan Dražić
09.10.2017.	P6 (08:00-8:45) predavaonica 1		V2 (08:45-9:30) predavaonica 1	doc. dr. sc. Ivan Dražić
10.10.2017.	P7 (08:00-8:45) predavaonica 8		V3 (08:45-9:30) predavaonica 8	doc. dr. sc. Ivan Dražić
12.10.2017.		S1, S2 (08:00-9:30) predavaonica 1		doc. dr. sc. Ivan Dražić
16.10.2017.	P8, P9 (08:00-9:30) predavaonica 1			doc. dr. sc. Ivan Dražić
17.10.2017.	P10, P11 (08:00-9:30) predavaonica 8			doc. dr. sc. Ivan Dražić
19.10.2017.			V4, V5 (08:00-9:30) predavaonica 1	doc. dr. sc. Ivan Dražić
23.10.2017.		S3, S4 (08:00-9:30) predavaonica 1		doc. dr. sc. Ivan Dražić
24.10.2017.	P12, P13 (08:00-9:30) predavaonica 8			doc. dr. sc. Ivan Dražić
26.10.2017.	P14, P15 (08:00-9:30) predavaonica 1			doc. dr. sc. Ivan Dražić
30.10.2017.			V6, V7 (08:00-9:30) predavaonica 1	doc. dr. sc. Ivan Dražić
31.10.2017.	P16 (08:00-8:45) predavaonica 8		V8 (08:45-9:30) predavaonica 8	doc. dr. sc. Ivan Dražić
02.11.2017.			V9, V10 (08:00-9:30) predavaonica 1	doc. dr. sc. Ivan Dražić
06.11.2017.		<b>Test 1</b> S5, S6 (08:00-9:30) predavaonica 1		doc. dr. sc. Ivan Dražić

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
07.11.2017.	P17, P18 (08:00-9:30) predavaonica 8			doc. dr. sc. Ivan Dražić
09.11.2017.	P19 (08:45-9:30) predavaonica 1		V11 (08:00-8:45) predavaonica 1	doc. dr. sc. Ivan Dražić
13.11.2017.		S7 (08:45-9:30) predavaonica 1	V12 (08:00-8:45) predavaonica 1	doc. dr. sc. Ivan Dražić
14.11.2017.	P20, P21 (08:00-9:30) predavaonica 8			doc. dr. sc. Ivan Dražić
16.11.2017.			V13, V14 (08:00-9:30) predavaonica 1	doc. dr. sc. Ivan Dražić
20.11.2017.	P22 (08:00-8:45) predavaonica 1		V15 (08:45-9:30) predavaonica 1	doc. dr. sc. Ivan Dražić
21.11.2017.		S8, S9 (08:00-9:30) predavaonica 8		doc. dr. sc. Ivan Dražić
23.11.2017.		<b>MEĐUISPIT I</b> (08:00-9:30) predavaonica 1		doc. dr. sc. Ivan Dražić
27.11.2017.	P23, P24 (08:00-9:30) predavaonica 1			doc. dr. sc. Ivan Dražić
28.11.2017.			V16, V17 (08:00-9:30) predavaonica 8	doc. dr. sc. Ivan Dražić
30.11.2017.	P25, P26 (08:00-9:30) predavaonica 1			doc. dr. sc. Ivan Dražić
04.12.2017.	P27, P28 (08:00-9:30) predavaonica 1			doc. dr. sc. Ivan Dražić
05.12.2017.			V18, V19 (08:00-9:30) predavaonica 8	doc. dr. sc. Ivan Dražić
07.12.2017.		S10, S11 (08:00-9:30) predavaonica 1		doc. dr. sc. Ivan Dražić
11.12.2017.	P29, P30 (08:00-9:30) predavaonica 1			doc. dr. sc. Ivan Dražić
12.12.2017.		P31, P32 (08:00-9:30) predavaonica 8		doc. dr. sc. Ivan Dražić
14.12.2017.			V20, V21 (08:00-9:30) predavaonica 1	doc. dr. sc. Ivan Dražić

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
18.12.2017.	<b>Test 2</b> P33, P34 (08:00-9:30) predavaonica 1			doc. dr. sc. Ivan Dražić
19.12.2017.			V22, V23 (08:00-9:30) predavaonica 8	doc. dr. sc. Ivan Dražić
21.12.2017.			V24, V25 (08:00-9:30) predavaonica 1	doc. dr. sc. Ivan Dražić
08.01.2017.	P35, P36 (08:00-9:30) predavaonica 1			doc. dr. sc. Ivan Dražić
09.01.2017.	P37 (08:45-9:30) predavaonica 8		V26 (08:00-8:45) predavaonica 8	doc. dr. sc. Ivan Dražić
11.01.2017.	P38, P39 (08:00-9:30) predavaonica 1			doc. dr. sc. Ivan Dražić
15.01.2017.	P40, P41 (08:00-9:30) predavaonica 1			doc. dr. sc. Ivan Dražić
16.01.2017.	P42 (08:45-9:30) predavaonica 8		V27 (08:00-8:45) predavaonica 8	doc. dr. sc. Ivan Dražić
18.01.2017.	P43, P44 (08:00-9:30) predavaonica 1			doc. dr. sc. Ivan Dražić
22.01.2017.	<b>MEĐUISPIT II</b> (08:00-9:30) predavaonica 1			doc. dr. sc. Ivan Dražić
23.01.2017.			V28, V29 (08:00-9:30) predavaonica 8	doc. dr. sc. Ivan Dražić
25.01.2017.	P45 (08:00-8:45) predavaonica 1		V30 (08:45-9:30) predavaonica 1	doc. dr. sc. Ivan Dražić

**Popis predavanja, seminara i vježbi:**

	<b>PREDAVANJA (tema predavanja)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
P1, P2	Uvod u predmet. Matrice i osnovne računске operacije s matricama	2	predavaonica 1
P3	Množenje matrica	1	predavaonica 8
P4, P5	Matrice i sustavi linearnih jednadžbi. Gaussov algoritam.	2	predavaonica 1
P6	Determinante	1	predavaonica 1
P7	Inverzna matrica i egzistencija rješenja linearnog sustava	1	predavaonica 8
P8, P9	Vektori i koordinatizacija vektora	2	predavaonica 1
P10, P11	Umnošci vektora	2	predavaonica 8
P12, P13	Funkcije i potencije kao funkcije	2	predavaonica 8
P14, P15	Linearna i kvadratna funkcija	2	predavaonica 1
P16	Eksponecijalna i logaritamska funkcija	1	predavaonica 8
P17, P18	Trigonometrijske funkcije	2	predavaonica 8
P19	Ciklotometrijske funkcije.	1	predavaonica 1
P20, P21	Granična vrijednost i neprekidnost funkcije	2	predavaonica 8
P22	Asimptote	1	predavaonica 1
P23, P24	Definicija derivacije i osnovna pravila deriviranja	2	predavaonica 1
P25, P26	Taylorov polinom	2	predavaonica 1
P27, P28	Ekstremi funkcije jedne varijable i problemi optimizacije	2	predavaonica 1
P29, P30	Neodređeni integral i metoda supstitucije	2	predavaonica 1
P31, P32	Metoda parcijalne integracije	2	predavaonica 8
P33, P34	Određeni integral i Newton-Leibnizova formula	2	predavaonica 1
P35, P36	Funkcija dviju varijabli i definicija parcijalne derivacije	2	predavaonica 1
P37	Linearizacija funkcije dvije varijable	1	predavaonica 8
P38, P39	Ekstremi funkcija dvije varijable i problemi optimizacije	2	predavaonica 1
P40, P41	Pojam diferencijalne jednadžbe i metoda separacije varijabli	2	predavaonica 1
P42	Homogena diferencijalna jednadžba	1	predavaonica 8
P43, P44	Linearna i Bernoullijeva diferencijalna jednadžba	2	predavaonica 1
P45	Diferencijalne jednadžbe višeg reda	1	predavaonica 1
	<b>Ukupan broj sati predavanja</b>	<b>45</b>	

	<b>SEMINARI (tema seminara)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
S1, S2	Rješavanje linearnih sustava matricnom metodom	2	predavaonica 1
S3, S4	Računske operacije s vektorima	2	predavaonica 1
S5, S6	Modeliranje eksponencijalnim i logaritamskim funkcijama	2	predavaonica 1
S7	Sinusni model	1	predavaonica 1
S8, S9	Matrični, vektorski i funkcijski modeli s pripadnim tehnikama	2	predavaonica 8
S10, S11	Optimizacijski problemi u inženjerstvu	2	predavaonica 1
S12, S13	Ispitni seminar (međuispit I)	2	predavaonica 1
S14, S15	Ispitni seminar (međuispit II)	2	predavaonica 1
	<b>Ukupan broj sati seminara</b>	<b>15</b>	

	VJEŽBE (tema vježbi)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
V1	Množenje matrica	1	predavaonica 8
V2	Izračunavanje determinanti	1	predavaonica 1
V3	Izračunavanje inverzne matrice	1	predavaonica 8
V4, V5	Umnošci vektora	2	predavaonica 1
V6, V7	Modeliranje kvadratnom i linearnom funkcijom	2	predavaonica 1
V8	Eksponecijalna funkcija	1	predavaonica 8
V9, V10	Logaritamska funkcija	2	predavaonica 1
V11	Trigonometrijske funkcije	1	predavaonica 1
V12	Ciklotometrijske funkcije	1	predavaonica 1
V13	Izračunavanje graničnih vrijednosti	1	predavaonica 1
V14	Neprekidnost funkcije	1	predavaonica 1
V15	Određivanje asimptota	1	predavaonica 1
V16, V17	Pravila deriviranja	2	predavaonica 8
V18, V19	Analiza toka funkcije	2	predavaonica 8
V20, V21	Izračunavanje neodređenog integrala	2	predavaonica 1
V22, V23	Izračunavanje određenog integrala	2	predavaonica 8
V24, V25	Primjena određenog integrala	2	predavaonica 1
V26	Izračunavanje parcijalnih derivacija	1	predavaonica 8
V27	Rješavanje diferencijalnih jednadžbi metodom separacije varijabli	1	predavaonica 8
V28, V29	Rješavanje linearne i Bernoullijeve diferencijalne jednadžbe	2	predavaonica 8
V30	Diferencijalne jednadžbe drugog reda s konstantnim koeficijentima	1	predavaonica 1
	<b>Ukupan broj sati vježbi</b>	<b>30</b>	

POPRAVNI MEĐUISPITI (termini)	
1.	09.02.2018.
2.	21.02.2018.

ISPITNI TERMINI (završni ispit)	
1.	09.02.2018.
2.	23.02.2018.
3.	06.07.2018.
4.	07.09.2018.
5.	21.09.2018.