

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

Kolegij: Matematika

Voditelj: Doc. dr. sc. Ivan Dražić

Izvođači: Doc. dr. sc. Ivan Dražić (predavanja), dr. sc. Maja Gligora Marković (seminari i vježbe)

Katedra: Katedra za medicinsku informatiku

Studij: Preddiplomski sveučilišni studij Sanitarno inženjerstvo Godina

studija: 1. godina

Akadska godina: 2020./2021.

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, odnosno on-line u realnom vremenu.

Cilj kolegija je razumijevanje i usvajanje osnovnih pojmova iz linearnе algebre, diferencijalnog i integralnog računa i diferencijalnih jednadžbi, 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.

Ishodi učenja:

Kognitivna domena – znanje:

- definirati matrice, determinante, sustava linearnih jednadžbi, vektora, funkcije jedne varijable, derivacije, neodređenog i određenog integrala, diferencijalnih jednadžbi i funkcije dviju varijabli
- opisati i objasniti osnovne računске operacije s matricama, determinantama i vektorima
- nabrojiti i opisati metode rješavanja sustava linearnih jednadžbi
- analizirati i objasniti rješenja sustava linearnih jednadžbi
- koristiti tablice i primijeniti svojstva derivacija, neodređenih i određenih integrala te izračunati derivacije elementarnih i nekih složenijih funkcija
- objasniti primjenu određenog integrala na računanje ploštine ravninskih likova, duljine luka, obujma rotacionih tijela i ploštine rotacione plohe
- definirati i pravilno tumačiti temeljne pojmove običnih diferencijalnih jednadžbi prvog i drugog reda te izračunati opće i pojedinačno rješenje nekih običnih diferencijalnih jednadžbi prvog i linearnih diferencijalnih jednadžbi drugog reda.

Psihomotorička domena – vještine:

- koristiti vektorski račun i izračunati površinu paralelograma, volumen paralelepipeda, kut između vektora, skalarnu projekciju vektora na vektor
- primijeniti derivacije i izračunati pogrešku funkcije pri promjeni argumenta, izračunati ekstremne vrijednosti funkcije te aproksimirati funkciju Taylorovim polinomom
- primijeniti određeni integral i izračunati površinu ravninskog lika, duljinu luka, volumen i ploštinu rotacionog tijela
- koristiti parcijalne derivacije i izračunati ekstremne vrijednosti funkcije dviju varijabli
- na osnovi jednostavnijih fizikalnih zakona formirati (modelirati) i riješiti diferencijalnu jednadžbu prvog reda
- izračunati rješenje linearnе diferencijalne jednadžbe drugog reda.

Sadržaj kolegija je sljedeći:

Rješavanje sustava linearnih jednadžbi. Matrice. Determinante. Vektori u ravnini 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 jednadžbe prvoga reda. Linearnе diferencijalne jednadžbe 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 3 obvezna kolokvija (međuispita). Svaki student mora aktivno sudjelovati u nastavi. 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. Jursić, 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.
Izreći definiciju i navesti svojstva množenja matrica.

P3, P4 Matrice i sustavi linearnih jednadžbi. Gaussov algoritam.

Ishodi učenja:

Navesti elementarne transformacije u sustavu linearnih jednadžbi. Napisati matični 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.

P5, P6 Determinante i inverzna matrica

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

P7, P8 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 linearne nezavisnosti vektora.
Opisati koordinatizaciju vektora.

P9, P10 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.

P11, P12 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.

P13, P14 Linearna funkcija i polinomi

Ishodi učenja:

Izreći definiciju linearne funkcije i polinoma.
Navesti domenu, kodomenu i svojstva linearne i kvadratne funkcije.

P15, P16 Eksponecijalna i logaritamska funkcija

Ishodi učenja:

Izreći definiciju eksponencijalne i logaritamske funkcije.
Navesti domenu, kodomenu i svojstva eksponencijalne i logaritamske funkcije.

P17, P18 Trigonometrijske i ciklotometrijske funkcije

Ishodi učenja:

Izreći definiciju trigonometrijskih i funkcija.
Navesti domenu, kodomenu i svojstva trigonometrijskih funkcija. Izreći definiciju ciklotometrijskih i funkcija.
Navesti domenu, kodomenu i svojstva ciklotometrijskih funkcija.

P19, P20 Granična vrijednost i neprekidnost funkcije

Ishodi učenja:

Izreći definiciju granične vrijednosti funkcije. Izreći definiciju neprekidnosti funkcije.

P21, P22 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.

P23, P24 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.

P25, P26 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.

P27, P28 Analiza tijeka funkcije jedne varijable

Ishodi učenja:

Izreći definiciju tijeka funkcije jedne varijable.
Opisati postupak analize tijeka funkcije jedne varijable.

P29, P30 Neodređeni integral i metode integriranjaIshodi 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. Opisati korake parcijalne integracije.

P31, P32 Određeni integral i Newton-Leibnizova formulaIshodi učenja:

Izreći definiciju određenog integrala.

Nabrojiti neke probleme koji navode na određeni integral. Navesti svojstva određenog integrala.

Napisati i objasniti Newton-Lebnizovu formulu.

Opisati postupak uvođenja supstitucije u određeni integral. Opisati postupak parcijalne integracije u određenom integralu.

P33, P34 Geometrijske primjene određenog integralaIshodi učenja:

Opisati geometrijske primjene određenog integrala.

Opisati postupak traženja površine zakrivljenih likova i volumena rotacijskih tijela.

P35, P36 Funkcija dviju varijabli i definicija parcijalne derivacijeIshodi 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, P38 Ekstremi funkcija dvije varijable i problemi optimizacijeIshodi 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.

P39, P40 Pojam diferencijalne jednačbe i metoda separacije varijabliIshodi učenja:

Izreći definiciju obične diferencijalne jednačbe.

Izreći definiciju općeg, partikularnog i singularnog rješenja 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.

P41, P42 Linearna i Bernoullijeva diferencijalna jednačbaIshodi 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.

P43, P44 Diferencijalne jednačbe višeg redaIshodi učenja:

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

P45 Matematički modeli bazirani na diferencijalnim jednađbama

Ishodi učenja:

Prepoznati probleme pogodne za modeliranje diferencijalnim jednađbama.

Naći rješenja jednostavnih matematičkih modela baziranih na diferencijalnim jednađbama.

Popis seminara s pojašnjenjem

S1, S2 Rješavanje linearnih sustava matričnom metodom

Ishodi učenja:

Izračunati zbroj matrica, umnožak matrice skalarom i umnožak matrica.

Gausovim algoritmom riješiti sustav linearnih jednađbi.

Ispitati egzistenciju i jedinstvenost rješenja linearnog sustava

S3, S4 Trigonometrijske funkcije

Ishodi učenja:

Odrediti domenu i kodomenu trigonometrijskih funkcija

Primjenjivati svojstva trigonometrijskih funkcija

Primijeniti sinusni model u praktičnim inženjerskim problemima

S5, S6 Modeliranje funkcijama

Ishodi učenja:

Istražiti svojstva modela temeljenim na funkcijama

S7, S8 Optimizacijski problemi u inženjerstvu

Ishodi učenja:

Rješavati praktične optimizacijske probleme na modelima funkcije jedne varijable.

S9 Modeliranje pomoću diferencijalnih jednađbi

Ishodi učenja:

Istražiti svojstva modela bazirana na diferencijalnim jednađbama

S10, S11, S12, S13, S14, S15 Ispitni seminari

Popis vježbi s pojašnjenjem

V1, V2 Osnovne operacije s matricama

Ishodi učenja:

Izračunati zbroj matrica, umnožak matrice skalarom i umnožak matrica.

V3, V4 Izračunavanje determinanti i inverzne matrice

Ishodi učenja:

Izračunati determinante drugog i trećeg reda.

Riješiti linearne sustave primjenom Cramerovog pravila.

Izračunati inverznu matricu Cramerovom metodom.

V5, V6 Umnošci vektora

Ishodi učenja:

Izračunati skalarni umnožak vektora.

Izračunati vektorski umnožak vektora.

Primijeniti vektorski umnožak za računanje površine paralelograma. Izračunati mješoviti umnožak vektora.

Primijeniti mješoviti umnožak za računanje volumena.

V7, V8 Modeliranje kvadratnom i linearnom funkcijom

Ishodi učenja:

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

V9, V10 Eksponecijalna funkcija

Ishodi učenja:

Odrediti domenu i kodomenu eksponencijalne funkcije. Grafički prikazati eksponencijalnu funkciju.

Riješiti eksponencijalnu i logaritamsku jednadžbu i nejednadžbu.

V11, V12 Logaritamska funkcija

Ishodi učenja:

Odrediti domenu i kodomenu logaritamske funkcije. Grafički prikazati logaritamsku funkciju.

Riješiti logaritamsku jednadžbu i nejednadžbu.

V13 Izračunavanje graničnih vrijednosti

Ishodi učenja:

Odrediti graničnu vrijednost funkcije.

Izračunati granične vrijednosti neodređenih izraza.

V14 Nепrekidnost funkcije

Ishodi učenja:

Ispitati neprekidnost funkcije.

V15, V16 Pravila deriviranja

Ishodi učenja:

Koristiti tablice derivacija i primijeniti pravila deriviranja za računanje derivacija

V17, V18 Analiza tijeka funkcije

Ishodi učenja:

Ispitati tijek i nacrtati graf složene funkcije.

V19, V20, V21, V22 Izračunavanje neodređenog integrala

Ishodi učenja:

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

V23, V24 Primjena određenog integrala

Ishodi učenja:

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

V25, V26 Izračunavanje parcijalnih derivacija

Ishodi učenja:

Izračunati parcijalne derivacije prvog i drugog reda

V27, V28 Rješavanje diferencijalnih jednadžbi metodom separacije varijabli

Ishodi učenja:

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

V29, V30 Rješavanje linearne i Bernoullijeve diferencijalne jednačbe

Ishodi učenja:

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

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 premavažećem **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 – F) i brojčanog sustava (1 – 5).

I. Vrednovanje tijekom nastave (najviše 70 bodova):

Tijekom nastave održati će se tri pisana kolokvija (međuispita) kojima su svi student obvezni pristupiti. Na prvom kolokviju moguće je ostvariti **20 ocjenskih bodova**, a na druga dva **25 ocjenskih bodova**, što znači da se iz ove aktivnosti može postići **najviše 70 ocjenskih bodova**. Kolokviji se smatraju položenim ako student postigne najmanje 50% ocjenskih bodova tijekom semestra (tj. 35 ocjenskih bodova).

Studenti koji nisu na redovnim kolokvijima postigli 50% 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, a student ukupno može popravljati najviše 2 međuispita. Ako student i nakon popravnih međuispita ne ostvari minimalni broj ocjenskih 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 kolokvijima i bio na više od 30% nastave pristupa završnom ispitu. Završni ispit obuhvaća čitavo gradivo i odvija se u formi usmenog ispita.

Ako student zadovolji na završnom ispitu, postignuti bodovi pribrajaju se bodovima postignutim tijekom nastave i ocjenjuje se jednom od ocjena prema sljedećoj tablici:

Ocjenski bodovi	ECTS ocjena	Bročana ocjena
90 – 100	A	5
75 – 89,99	B	4
60 – 74,99	C	3
50 – 59,99	D	2

Završni ispiti odvijaju se u za to predviđenim ispitnim terminima.

Ako student ne zadovolji na završnom 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 nastavnike mogu kontaktirati i putem elektroničke pošte i to doc. dr. sc. I. Dražića na idrazic@riteh.hr te dr. sc. M. Gligora Marković na majagm@medri.uniri.hr.

Tijekom izvođenja kolegija biti će omogućene konzultacije uživo bez obzira na način izvođenja nastave. Zbog pridržavanja epidemioloških mjera doći će do izmjena rasporeda održavanja vježbi o čemu će studenti biti pravovremeno obaviješteni putem sustava za e-učenje.

SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2020./2021. godinu):

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
05.10.2020.	P1, P2 (08:00-9:30) online			doc. dr. sc. Ivan Dražić
06.10.2020.			V1, V2 (08:00-9:30-grupa 1) predavaonica 8 V1, V2 (10:00-11:30-grupa 2) predavaonica 8 V1, V2 (12:00-13:30-grupa 3) predavaonica 8	dr. sc. Maja Gligora Marković
08.10.2020.	P3, P4 (08:00-9:30) online			doc. dr. sc. Ivan Dražić
12.10.2020.		S1, S2 (08:00-9:30) online		dr. sc. Maja Gligora Marković
13.10.2020.	P5, P6 (08:00-9:30) online			doc. dr. sc. Ivan Dražić
15.10.2020.			V3, V4 (08:00-9:30-grupa 1) predavaonica 2 V3, V4 (10:00-11:30-grupa 2) predavaonica 2 V3, V4 (12:00-13:30-grupa 3) predavaonica 2	dr. sc. Maja Gligora Marković
19.10.2020.	P7, P8 (08:00-9:30) online			doc. dr. sc. Ivan Dražić
20.10.2020.	P9, P10 (08:00-9:30) online			doc. dr. sc. Ivan Dražić

22.10.2020.			V5, V6 (08:00-9:30-grupa 1) predavaonica ORL V5, V6 (10:00-11:30-grupa 2) predavaonica ORL V5, V6 (12:00-13:30-grupa 3) predavaonica ORL	dr. sc. Maja Gligora Marković
26.10.2020.		MEDUISPIT I (08:00-9:30) predavaonica 4		dr. sc. Maja Gligora Marković
27.10.2020.	P11, P12 (08:00-9:30) online			doc. dr. sc. Ivan Dražić
29.10.2020.	P13, P14			doc. dr. sc. Ivan Dražić
Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
	(08:00-9:30) online			
02.11.2020.			V7, V8 (08:00-9:30-grupa 1) predavaonica 4 V7, V8 (10:00-11:30-grupa 2) predavaonica 4 V7, V8 (12:00-13:30-grupa 3) predavaonica 4	dr. sc. Maja Gligora Marković
03.11.2020.	P15, P16 (08:00-9:30) online			doc. dr. sc. Ivan Dražić
05.11.2020.			V9, V10 (08:00-9:30-grupa 1) predavaonica 15 V9, V10 (10:00-11:30-grupa 2) predavaonica 15 V9, V10 (12:00-13:30-grupa 3) predavaonica 15	dr. sc. Maja Gligora Marković
09.11.2020.	P17, P18 (08:00-9:30) online			dr. sc. Maja Gligora Marković
10.11.2020.			V11, V12 (08:00-9:30-grupa 1) predavaonica 15 V11, V12	doc. dr. sc. Ivan Dražić

			(10:00-11:30- grupa 2) predavaonica 15 V11, V12 (12:00-13:30- grupa 3) predavaonica 15	
12.11.2020.		S3, S4 (08:00- 8:45) online		dr. sc. Maja Gligora Marković
16.11.2020.	P19, P20 (08:00-9:30) online			dr. sc. Maja Gligora Marković
17.11.2020.		S5, S6 (08:00- 9:30) online		doc. dr. sc. Ivan Dražić
19.11.2020.			V13, V14 (08:00-9:30- grupa 1) predavaonica 15 V13, V14 (10:00-11:30- grupa 2) predavaonica 15 V13, V14 (12:00-13:30- grupa 3) predavaonica 15	dr. sc. Maja Gligora Marković
23.11.2020.	P21, P22 (08:00-9:30) online			doc. dr. sc. Ivan Dražić
24.11.2020.			V15, V16 (08:00-9:30- grupa 1) predavaonica 6 V15, V16 (10:00-11:30- grupa 2) predavaonica 6 V15, V16 (12:00-13:30- grupa 3) predavaonica 6	dr. sc. Maja Gligora Marković
26.11.2020.	P23, P24 (08:00-9:30) online			doc. dr. sc. Ivan Dražić
30.11.2020.	P25, P26 (08:00-9:30) online			doc. dr. sc. Ivan Dražić
01.12.2020.		S7, S8 (08:00- 9:30) online		dr. sc. Maja Gligora Marković
03.12.2020.	P27, P28 (08:00-9:30) online			doc. dr. sc. Ivan Dražić
07.12.2020.		MEĐUISPIT II (08:00-9:30) predavaonica 7		dr. sc. Maja Gligora Marković

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
08.12.2020.			V17, V18 (08:00-9:30- grupa 1) predavaonica 4 V17, V18 (10:00-11:30- grupa 2) predavaonica 4 V17, V18 (12:00-13:30- grupa 3) predavaonica 4	dr. sc. Maja Gligora Marković
10.12.2020.	P29, P30 (08:00-9:30) online			doc. dr. sc. Ivan Dražić
14.12.2020.			V19, V20 (08:00-9:30- grupa 1) predavaonica 6 V19, V20 (10:00-11:30- grupa 2) predavaonica 6 V19, V20 (12:00-13:30- grupa 3) predavaonica 6	dr. sc. Maja Gligora Marković
15.12.2020.			V21, V22 (08:00-9:30- grupa 1) predavaonica 8 V21, V22 (10:00-11:30- grupa 2) predavaonica 8 V21, V22 (12:00-13:30- grupa 3) predavaonica 8	dr. sc. Maja Gligora Marković
17.12.2020.	P31, P32 (08:00-9:30) online			doc. dr. sc. Ivan Dražić
21.12.2020.	P33, P34 (08:00-9:30) online			doc. dr. sc. Ivan Dražić
22.12.2020.			V23, V24 (08:00-9:30- grupa 1) predavaonica 15 V23, V24 (10:00-11:30- grupa 2) predavaonica 15 V23, V24 (12:00-13:30- grupa 3)	dr. sc. Maja Gligora Marković

			predavaonica 15	
po dogovoru	P35, P36 online			doc. dr. sc. Ivan Dražić
11.01.2021.	P37, P38 (08:00-9:30) online			doc. dr. sc. Ivan Dražić
12.01.2021.			V25, V26 (08:00-8:45- grupa 1) predavaonica 5 V25, V26 (9:00-9:45- grupa 2) predavaonica 5 V25, V26 (10:00-10:45- grupa 3) predavaonica 5	dr. sc. Maja Gligora Marković
14.01.2021.	P39, P40 (08:00-9:30) online			doc. dr. sc. Ivan Dražić
18.01.2021.			V27, V28 (08:00-9:30- grupa 1) predavaonica 4 V27, V28 (10:00-11:30- grupa 2) predavaonica 4 V27, V28 (12:00-13:30- grupa 3) predavaonica 4	dr. sc. Maja Gligora Marković
19.01.2021.	P41, P42 (08:00-9:30) online			doc. dr. sc. Ivan Dražić
21.01.2021.		MEĐUISPIT III (08:00-9:30) predavaonica 4		dr. sc. Maja Gligora Marković
25.01.2021.			V29, V30 (08:00-9:30- grupa 1) predavaonica 7 V29, V30 (10:00-11:30- grupa 1) predavaonica 7 V29, V30 (12:00-13:30- grupa 1) predavaonica 7	dr. sc. Maja Gligora Marković
26.01.2021.	P43, P44 (08:00-9:30) online			doc. dr. sc. Ivan Dražić
28.01.2021.	P45 (08:00-8:45) online	S9 (08:00-9:30) online		doc. dr. sc. Ivan Dražić dr. sc. Maja Gligora Marković

Popis predavanja, seminara i vježbi:

	PREDAVANJA (tema predavanja)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
P1, P2	Uvod u predmet. Matrice i osnovne računске operacije s matricama	2	online
P3, P4	Matrice i sustavi linearnih jednadžbi. Gaussov algoritam.	2	online
P5, P6	Determinante i inverzna matrica	2	online
P7, P8	Vektori i koordinatizacija vektora	2	online
P9, P10	Umnošci vektora	2	online
P11, P12	Funkcije i potencije kao funkcije	2	online
P13, P14	Linearna funkcija i polinomi	2	online
P15, P16	Eksponencijalna i logaritamska funkcija	2	online
P17, P18	Trigonometrijske i ciklotometrijske funkcije	2	online
P19, P20	Granična vrijednost i neprekidnost funkcije	2	online
P21, P22	Definicija derivacije i osnovna pravila deriviranja	2	online
P23, P24	Taylorov polinom	2	online
P25, P26	Ekstremi funkcije jedne varijable i problemi optimizacije	2	online
P27, P28	Analiza tijeka funkcije jedne varijable	2	online
P29, P30	Neodređeni integral i metoda integriranja	2	online
P31, P32	Određeni integral i Newton-Leibnizova formula	2	online
P33, P34	Geometrijske primjene određenog integrala	2	online
P35, P36	Funkcija dviju varijabli i definicija parcijalne derivacije	2	online
P37, P38	Ekstremi funkcija dvije varijable i problemi optimizacije	2	online
P39, P40	Pojam diferencijalne jednadžbe i metoda separacije varijabli	2	online
P41, P42	Linearna i Bernoullijeva diferencijalna jednadžba	2	online
P43, P44	Diferencijalne jednadžbe višeg reda	2	online
P45	Matematički modeli bazirani na diferencijalnim jednadžbama	1	online
	Ukupan broj sati predavanja	45	

	SEMINARI (tema seminara)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
S1, S2	Rješavanje linearnih sustava matricnom metodom	2	online
S3, S4	Trigonometrijske funkcije	2	online
S5, S6	Modeliranje funkcijama	2	online
S7, S8	Optimizacijski problemi u inženjerstvu	1	online
S9	Modeliranje pomoću diferencijalnih jednadžbi	2	online
S10, S11	Ispitni seminar (međuispit I)	2	predavaonica 4
S12, S13	Ispitni seminar (međuispit II)	2	predavaonica 7
S14, S15	Ispitni seminar (međuispit III)	2	predavaonica 4
	Ukupan broj sati seminara	15	

	VJEŽBE (tema vježbi)	Broj sati nastave	Mjesto održavanja
V1, V2	Osnovne operacije s matricama	2	predavaonica 8
V3, V4	Izračunavanje determinanti i inverzne matrice	2	predavaonica 2
V5, V6	Umnošci vektora	2	predavaonica ORL
V7, V8	Modeliranje kvadratnom i linearnom funkcijom	2	predavaonica 4
V9, V10	Eksponecijalna funkcija	2	predavaonica 15
V11, V12	Logaritamska funkcija	2	predavaonica 15
V13	Izračunavanje graničnih vrijednosti	1	predavaonica 15
V14	Neprekidnost funkcije	1	predavaonica 15
V15, V16	Pravila deriviranja	2	predavaonica 6
V17, V18	Analiza tijeka funkcije	2	predavaonica 4
V19, V20, V21, V22	Izračunavanje neodređenog integrala	4	predavaonica 6 i 8
V23, V24	Primjena određenog integrala	2	predavaonica 15
V25, V26	Izračunavanje parcijalnih derivacija	2	predavaonica 5
V27, V28	Rješavanje diferencijalnih jednadžbi metodom separacije varijabli	2	predavaonica 4
V29, V30	Rješavanje linearne i Bernoullijeve diferencijalne jednadžbe	2	predavaonica 7
	Ukupan broj sati vježbi	30	

	POPRAVNI MEDUISPITI (termini)
1.	05.02.2021.
2.	15.02.2021.

	ISPITNI TERMINI (završni ispit)
1.	05.02.2021.
2.	26.02.2021.
3.	02.07.2021.
4.	03.09.2021.
5.	17.09.2021.