



IZVEDBENI PLAN NASTAVE PREDMETA „MATEMATIKA“

1 NAZIV STUDIJA	PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ PREHRAMBENA TEHNOLOGIJA		
2 KOD NASTAVNOG PREDMETA	93954		
3 NAZIV NASTAVNOG PREDMETA	MATEMATIKA		
4 STATUS PREDMETA	obvezni		
5 SEMESTAR	Zimski-I		
6 OBLICI NASTAVE I SATNICA	ukupan broj nastavnih sati - 75		
	P-predavanja	V-vježbe	S-seminari
SEMESTRALNO	45 sati	30 sati	-
TJEDNO / 15 tjedana	5 sati nastave tjedno prema izvedbenom planu nastave		
7 ECTS BODOVI	6		
8 POVJERA NASTAVE - NASTAVNICI I SURADNICI	nositelj kolegija: ŽELJKO ZRNO , prof.matematike, viši predavač nastavnici: ŽELJKO ZRNO , prof.matematike, viši predavač konzultacije: srijeda 14.00-14.45; četvrtak 12.00-12.45		
9 MOGUĆNOST IZVEDBE NASTAVE NA STRANIM JEZICIMA	Nastavu nije moguće izvoditi na stranom jeziku.		
10 NAČIN INFORMIRANJA STUDENATA	- na nastavi - na konzultacijama - elektroničkom poštom - putem oglasne ploče Veleučilišta i Web stranica Veleučilišta		
11 KONTAKTIRANJE STUDENATA S NASTAVNICIMA	- na nastavi - na konzultacijama		
12 KORELACIJA S OSTALIM PREDMETIMA UNUTAR STUDIJA	- „Fizika“ - „Opća i anorganska kemija“ - „Kemijsko računanje“ - „Analitička kemija“ - „Termodinamika i termotehnika“ - „Analitika prehrambenih proizvoda“ - „Ekonomika proizvodnje“		
13 PROSTORNI I DRUGI UVJETI ZA IZVOĐENJE PROGRAMA	- Predavanja se izvode u učionici po grupama od najviše 30 studenata - Vježbe se izvode po grupama od 30 studenata		

14 CILJEVI PREDMETA, KOMPETENCIJE, ISHODI UČENJA I PRISTUPI POUČAVANJA I UČENJA U PREDMETU

14.1 Ciljevi

Cilj je predmeta upoznati studente s linearnom algebrom i matematičkom analizom, te naučiti primjenu kod određivanja kvantitativne i kvalitativne analize u prehrambenoj tehnologiji.

14.2 Kompetencije

14.2.1 Opće kompetencije

Studenti će nakon završenog predmeta i izvršenih svih aktivnosti poboljšati matematičku pismenost te će nakon educiranja, uz samostalan i odgovoran pristup moći:

- primjenjivati jednostavna logička znanja potrebna za izvršenje jednostavnih općih problema iz područja rada
- konkretna logička razmišljanja potrebna za primjenu relevantnih informacija u izvršenju skupa jednostavnih zadataka u poznatim uvjetima
- rješavati jednostavne apstraktne probleme u djelomično nepredvidivim uvjetima
- preuzimanje odgovornosti za izvršenje jednostavnih zadataka u poznatim uvjetima
- preuzimanje odgovornosti za izvršenje jednostavnih zadataka i odnosa s drugima u poznatim uvjetima

14.2.2 Specifične kompetencije

Studenti će nakon završenog predmeta i izvršenih svih aktivnosti biti sposobni:

- koristiti teoreme i formule kod određenih izračuna s brojevima
- prepoznati, opisati i rješavati inženjerske probleme
- primjenjivati diferencijalni račun na složenijim problemima
- napraviti kvalitativnu i kvantitativnu analizu kod funkcionalnih odnosa u određenom tehnološkom procesu
- pokazati principe integralnog računa

14.3 Ishodi učenja

Očekuje se da će nakon izvršavanja svih programom predviđenih obveza student moći:

- utvrditi svojstva skupa realnih brojeva
- povezati realne i kompleksne brojeve

- ustanoviti i osnovne pojmove u linearnoj algebri: vektore, matrice i sustave linearnih jednažbi
- prezentirati računске operacije sa vektorima i matricama

- izračunati granične vrijednosti funkcionalnih odnosa
- otkriti značenje pojma derivacije na ispitivanju toka funkcije
- upotrijebiti nizove realnih brojeva
- objasniti pojam red realnih brojeva
- izračunati konvergenciju reda
- prikazati neodređeni integral kao obrnutu operaciju od deriviranja funkcija
- izračunati neodređene integrale pomoću metode supstitucije i pomoću parcijalne integracije
- primijeniti integralni račun kod određivanja površine lika u ravnini
- razmotriti pojam realne funkcije od dvije nezavisne varijable
- protumačiti pojam parcijalne derivacije

14.4 Pristup poučavanja i učenja u predmetu

Nastava obveznog predmeta Matematika, ostvaruje se kroz teorijsku nastavu (45 sati) i kroz vježbe (30 sati) u učionici. Primjenjuju se standardni pristupi kod izvođenja predavačkog procesa, uz kombiniranje poznatih metoda: izlaganje, razgovor, indukcija, dedukcija, analiza i demonstrativni pristup nastavi. Raspored sati predavanja i vježbi oglašen je na mrežnim stranicama Veleučilišta.

15 IZVEDBENI NASTAVNI PROGRAM					
„MATEMATIKA“		NASTAVA			
		broj nastavnih sati			
		P	V	S	P+V+S
1. REALNI BROJEVI		1	1	-	2
1.1	Ukratko o skupu realnih brojeva i svojstva skupa R	1	1	-	2
2. KOMPLEKSNI BROJEVI		3	2	-	5
2.1.	Algebarski oblik kompleksnog broja i operacije u skupu kompleksnih brojeva	3	2	-	5
3. LINEARNA ALGEBRA		8	5	-	13
3.1.	Matrice. Neki tipovi matrica. Operacije s matricama	2	1.25	-	3.25
3.2.	Determinante. Svojstva determinanti	2	1.25	-	3.25
3.3.	Sustav linearnih jednažbi	2	1.25	-	3.25
3.4.	Pojam vektora. Svojstva i računanje s vektorima	2	1.25	-	3.25
4. REALNE FUNKCIJE JEDNE REALNE VARIJABLE		10	6	-	16
4.1.	Pojam funkcije i pregled elementarnih funkcija	1	0.5	-	1.5
4.2.	Granična vrijednost funkcije	1	0.5	-	1.5

15 IZVEDBENI NASTAVNI PROGRAM					
„MATEMATIKA“		NASTAVA			
		broj nastavnih sati			
		P	V	S	P+V+S
4.3.	Neprekidnost funkcije	1	0.5	-	1.5
4.4.	Pojam derivacije. Geometrijska interpretacija	2	1	-	3
4.5.	Derivacije elementarnih funkcija	1	0.5	-	1.5
4.6.	Derivacije višeg reda. Diferencijal	1	1	-	2
4.7.	Primjene diferencijalnog računa: Lokalni ekstrem, asimptote, crtanje grafa funkcije	3	2	-	5
5. NIZOVI		3	2	-	5
5.1.	Pojam niza. Granična vrijednost niza	3	2	-	5
6. REDOVI REALNIH BROJEVA		5	3	-	5
6.1.	Pojam reda. Suma reda	1	1	-	2
6.2.	Kriterij konvergencije reda	2	1	-	3
6.3.	Redovi potencija. Taylorov i Maclaurinov red	2	1	-	3
7. NEODREĐENI INTEGRAL		5	4	-	9
7.1.	Pojam neodređenog integrala. Svojstva i tablica osnovnih integrala	1	1	-	2
7.2.	Metode integracije (metoda supstitucije i metoda parcijalne integracije)	2	2	-	4
7.3.	Integracija racionalnih funkcija	2	1	-	3
8. ODREĐENI INTEGRAL		7	5	-	12
8.1.	Pojam određenog integrala. Svojstva	1	1	-	2
8.2.	Newton – Leibnitzova formula	2	1	-	3
8.3.	Primjene određenog integrala (izračunavanje površine ravnog lika)	3	2	-	5
8.4.	Nepрави integral	1	1	-	2
9. REALNE FUNKCIJE VIŠE NEZAVISNIH VARIJABLI		3	2	-	5
9.1.	Pojam funkcije dvije varijable	1	0.5	-	1.5
9.2.	Parcijalne derivacije	1	1	-	2
9.3.	Nužan uvjet za lokalni ekstrem	1	0.5	-	1.5
UKUPNO:		45	30	-	75

16 PRAĆENJE I OCJENJIVANJE STUDENATA		
AKTIVNOST KOJA SE OCJENJUJE	UDIO AKTIVNOSTI U ECTS BODOVIMA	MAKSIMALNI BROJ OCJENJSKIH BODOVA

1. Pohađanje nastave i aktivnosti na predavanjima i vježbama	2.5 (2.5*30=75 h)	20
2. Kolokviji i priprema za kontinuiranu provjeru znanja	3.3 (3.3 *30=99h)	40
3. Završni ispit	0.2(0.2*30=6h)	40
UKUPNO:	6 (6 *30=180 h)	100

16.1 Ishodi učenja i način provjere

ISHODI UČENJA	SADRŽAJ	AKTIVNOSTI NASTAVNIKE I STUDENTE (metode podučavanja i učenja)	ZA I METODE VREDNOVANJA
-utvrditi svojstva skupa realnih brojeva	1.Realni brojevi	-predavanja -auditorne vježbe -samostalan rad	-.kolokvij I -usmeni ispit -aktivnost na nastavi
-povezati realne i kompleksne brojeve u teoriji brojeva	2.Kompleksni brojevi	-predavanja -auditorne vježbe -samostalan rad	-kolokvij I -usmeni ispit -aktivnost na nastavi
-ustanoviti osnovne pojmove u linearnoj algebri: vektore, matrice i sustave linearnih jednadžbi -prezentirati računske operacije sa vektorima i matricama	3.Linearna algebra	-predavanja -auditorne vježbe -samostalan rad	-kolokvij I -usmeni ispit -aktivnost na nastavi
-izračunati granične vrijednosti funkcionalnih odnosa -otkriti značenje pojma derivacija na ispitivanju toka funkcije	4.Realne funkcije jedne realne varijable	-predavanja -auditorne vježbe -samostalan rad	-kolokvij I -usmeni ispit -aktivnost na nastavi
-upotrijebiti nizove realnih brojeva	5.Nizovi	-predavanja -auditorne vježbe -samostalan rad	-kolokvij II -usmeni ispit -aktivnost na nastavi
-objasniti pojam red realnih brojeva -izračunati konvergenciju reda	6.Redovi realnih brojeva	-predavanja -auditorne vježbe -samostalan rad	-kolokvij II -usmeni ispit -aktivnost na nastavi
-prikazati neodređeni integral kao obrnutu operaciju od deriviranja funkcija -izračunati neodređene integrale pomoću metoda supstitucije i pomoću parcijalne integracije	7.Neodređeni integral	-predavanja -auditorne vježbe -samostalan rad	-kolokvij II -usmeni ispit -aktivnost na nastavi
-primijeniti određeni integral kod određivanja površine lika u ravnini	8.Određeni integral	-predavanja -auditorne vježbe -samostalan rad	-kolokvij II -usmeni ispit -aktivnost na nastavi
-razmotriti pojam realne funkcije od dvije nezavisne varijable -protumačiti pojam parcijalne derivacije	9.Realne funkcije više nezavisnih varijabli	-predavanja -auditorne vježbe -samostalan rad	-kolokvij II -usmeni ispit -aktivnost na nastavi

16.2 Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi

Studenti su dužni prisustvovati na 75%. U slučaju neopravdanog izostanka više od 25% , studenti neće moći dobiti potpis. Pohađanje nastave i aktivnost u nastavi ocjenjuje se s maksimalno 20 bodova, a od toga se :

aktivnost koja se ocjenjuje	minimalni broj bodova koje je potrebno postići	maksimalni broj bodova koje je moguće postići
redovito pohađanje nastave	1	3
aktivnost na nastavi(osim vježbama)	1	3
zalaganje na vježbama	2	4
suradnja sa ostalim studentima u grupi	2	4
povezivanje teorijskog znanja i prakse	4	6
UKUPNO:	10	20

16.3 Kolokvij

Student/ica je dužan položiti dvije provjere znanja iz sadržaja predavanja i vježbi. Svaki kolokvij ima 4 pitanja na koja se odgovara 60 min. Svako pitanje donosi 5 bodova. Na svakom kolokviju je potrebno točno odgovoriti na tj. osvojiti 10 bodova.

aktivnost koja se ocjenjuje	minimalni broj bodova koje je potrebno postići	maksimalni broj bodova koje je moguće postići
kolokvij 1.	10	20
kolokvij 2.	10	20
Ukupno:	20	40

16.3. SeminarSKI rad

U ovom kolegiju nema seminarSKOG rada

aktivnost koja se ocjenjuje	minimalni broj bodova koje je potrebno postići	maksimalni broj bodova koje je moguće postići
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
-	-	-
UKUPNO:	-	-

16.4. Završni ispit

Student izlazi na predviđenim rokovima na završni (usmeni) ispit, na kojem ima 4 zadatka i može osvojiti ukupno 40 bodova, po sljedećem kriteriju:

Broj osvojenih bodova	Ocjena
<18	1
18-24	2
25-30	3
31-36	4
37-40	5

16.5. Konačna ocjena

Konačna ocjena predstavlja zbroj bodova koje je student/ica ostvario pohađanjem nastave i aktivnošću u nastavi, kolokvijima (2), te završnim ispitom. Konačna se ocjena donosi prema sljedećem kriteriju:

- **A** – od 90 do 100% ocjenskih bodova od ukupno 100
- **B** – od 80 do 89,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- **C** – od 70 do 79,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- **D** – od 60 do 69,9% ocjenskih bodova od ukupno 100
- **E** – od 50 do 59,9% ocjenskih bodova od ukupno 100

Brojčani se sustav ocjenjivanja uspoređuje s ECTS - sustavom na sljedeći način:

ECTS sustav ocjenjivanja	brojčani sustav ocjenjivanja
A	Izvrstan (5)
B	Vrlo dobar (4)
C	Dobar (3)
D	Dovoljan (2)
E	
F	Nedovoljan (1)

16.6. Napomene

Pravilnikom o studiranju Veleučilišta "Marko Marulić" u Kninu pobliže su uređena pravila studiranja za redovite i izvanredne studente na stručnim studijima koje ustrojava i izvodi Veleučilište "Marko Marulić" u Kninu.

17 LITERATURA / WEB STRANICE

17.1 Obvezna literatura

1. Željko Zrno: „Osnove matematike za prehrambenu tehnologiju za stručne studije“, Veleučilište „Marko Marulić“ u Kninu, Knin, 2008.

17.2 Preporučena literatura/web stranice

1. Boris Apsen: „Repetitorij elementarne matematike“, nova izdanja, Tehnička knjiga, Zagreb, 1980.

18. TERMINI ISPITA U AKADEMSKOJ GODINI 2020/2021

Raspored kolokvija i ispita:	datum	termin	mjesto
1. kolokvij	24.11.2020.	9.00-10.00	Br.5
2. kolokvij	26.1.2021.	9.00-10.00	Br.5
Zimski ispitni rok	6.02.2021.	13.00-14.00	Br.4
	20.2.2021.	13.00-14.00	Br.4
Izvanredni ispitni rokovi	25.04.2021.	13.00-14.00	Br.4
Ljetni ispitni rok	3.07.2021.	13.00-14.00	Br.4
	17.7.2021.	13.00-14.00	Br.4
Jesenski ispitni rok	4.9.2021.	13.00-14.00	Br.4
	18.9.2021.	13.00-14.00	Br.4