



## SYLLABUS PREDMETA

### Opći podaci o predmetu

Naziv predmeta:	Matematika II
Šifra predmeta u ISVU-u:	38365
Studij i smjer pri kojem se izvodi predmet:	Stručni studij STROJARSTVA
Nositelj(i) predmeta:	Marina Tevčić
Suradnik pri predmetu:	Marin Maras
ECTS bodovi:	6
Semestar izvođenja predmeta:	II
Akadska godina:	2022./2023.
Uvjetni predmet polaganja ispita:	Matematika I
Nastava se izvodi na stranom jeziku:	-
Ciljevi predmeta:	Cilj kolegija je osposobiti studenta da usvoji znanja i vještine za samostalno rješavanje zadataka i analiziranje dobivenih rezultata iz nastavnog programa predmeta. U tome su zastupljena znanja iz integralnog računa funkcije jedne realne varijable, diferencijalnih jednačbi prvog i drugog reda, numeričke integracije, numeričkog rješavanja običnih diferencijalnih jednačbi, nelinearnih jednačbi, te metode numeričke interpolacije i ekstrapolacije funkcija. Student se upoznaje s primjenom izloženih metoda i postupaka u mehatronici.

### Ustrojstvo nastave

Vrsta nastave	Broj sati tjedno:	Broj sati semestralno:	Obveze studenata po vrsti nastave:
Predavanja:	3	45	80% nazočnost na predavanjima
Vježbe (auditorne):	3	45	80% nazočnost na vježbama
Vježbe (laboratorijske):			
Seminarska nastava:			
Terenska nastava:			
Ostalo:			
UKUPNO:	6	90	

### Praćenje rada studenata te povezivanje ishoda učenja i provjere znanja

Formiranje ocjene tijekom provedbe nastave:	ISHODI UČENJA (Isti ishod učenja ne smije se provjeravati kroz više elemenata formiranja ocjene)	ELEMENTI FORMIRANJA OCJENE (prema strukturi ECTS bodova: kolokvij, blic test, praktični radovi, aktivnost studenata, ...)	BODOVI ELEMENATA OCJENE
(odrediti ishode učenja – od najmanje 5 do najviše 10)	<b>I1:</b> Definirati i pravilno tumačiti temeljne pojmove integralnog računa realne funkcije jedne realne varijable (određeni i neodređeni integral).	<u>Provjera znanja:</u> Kolokviji  Tijekom semestra bit će održana 2 kolokvija u pisanom obliku. Svaki od kolokvija se sastoji od 6 zadataka. Drugom kolokviju mogu pristupiti samo studenti koji su uspješno položili prvi kolokvij. Kolokvij se smatra položenim ukoliko je student točno riješio najmanje 3 od 6 ponuđenih zadataka.	
	<b>I2:</b> Pravilno primijeniti osnovne metode za rješavanje neodređenih integrala te analizirati dobivene rezultate integracije.		



## SYLLABUS PREDMETA

	<p><b>I3:</b> Izračunati nepravilni i određeni integral te ilustrirati njegovu primjenu u geometriji i mehanici.</p>	<p>Polaganja ispita oslobođeni su studenti koji su uspješno položili kolokvije (najmanje 50% točno riješenih zadataka po kolokviju).</p> <p>Konačnu ocjenu za predmet čine sljedeći elementi:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) prvi kolokvij = 45% konačne ocjene,</li><li>2) drugi kolokvij = 45% konačne ocjene,</li><li>3) redovitost pohađanja nastave = 10% konačne ocjene.</li></ol> <p>Konačna ocjena formira se prema Pravilniku o ocjenjivanju Veleučilišta u Karlovcu, članak 9, stavak 5.</p>	<p>Prvi kolokvij 45 bodova</p>
	<p><b>I4:</b> Pravilno odabrati metodu i riješiti običnu diferencijalnu jednadžbu prvog i drugog reda.</p>		<p>Drugi kolokvij 45 bodova</p>
	<p><b>I5:</b> Prepoznati i pravilno tumačiti temeljnu ideju pojedine numeričke metode te prednosti i nedostatke svake od njih.</p>		<p>Redovitost pohađanja nastave 10 bodova</p>
	<p><b>I6:</b> Primijeniti pojedine numeričke metode i interpretirati rezultate dobivene primjenom numeričke metode.</p>		<p>Ukupno: 100 bodova</p>
<p><b>Alternativno formiranje konačne ocjene</b></p>	<p><u>Provjera znanja:</u> Ispit (praktični i teorijski) Završni ispit sastoji se od dva dijela: praktični (pismeni) ispit koji sadrži 6 zadataka i teorijski (pismeni i/ili usmeni) ispit koji se sastoji od 4 pitanja koja uključuju praktične primjere. Ispitu mogu pristupiti samo studenti koji imaju zadovoljenu kvotu prethodnih aktivnosti tijekom semestra (nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 80% od predviđene satnice za redovite studente i najmanje 60% prisutnosti za izvanredne studente). Za pozitivnu ocjenu praktičnog dijela ispita potrebno je u potpunosti točno riješiti najmanje 3 zadatka od 6 ponuđenih. Studenti koji su pozitivno položili praktični dio ispita, pristupaju teorijskom dijelu ispita. Teorijski ispit je pisani i/ili usmeni ispit koji se sastoji od 4 pitanja od kojih svako pitanje sadrži praktični primjer na kojem treba obrazložiti teoriju. Za pozitivnu ocjenu potrebno je riješiti, odnosno točno odgovoriti na najmanje 2 od 4 ponuđena pitanja. Konačnu ocjenu za predmet čine sljedeći elementi:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) praktični ispit = 45% konačne ocjene,</li><li>2) teorijski ispit = 45% konačne ocjene,</li><li>3) redovitost pohađanja nastave = 10% konačne ocjene.</li></ol> <p>Konačna ocjena formira se prema Pravilniku o ocjenjivanju Veleučilišta u Karlovcu, članak 9, stavak 5.</p>	<p>Praktični (pisani) ispit 45 bodova</p> <p>Teorijski (pismeni i/ili usmeni) ispit 45 bodova</p> <p>Redovitost pohađanja nastave 10 bodova</p> <p>Ukupno: 100 bodova</p>	
<p><b>Kompetencije studenata:</b></p>	<p>Student će biti osposobljen da usvoji znanja i vještine osnovnih matematičkih pojmova, metoda i postupka potrebnih za kvantitativno obrađivanje strojarских i organizacijskih problema. U tome su zastupljena znanja iz integralnog računa funkcije jedne realne varijable, diferencijalnih jednadžbi prvog i drugog reda, numeričke integracije, numeričkog rješavanja običnih diferencijalnih jednadžbi, nelinearnih jednadžbi, te metode numeričke interpolacije i ekstrapolacije funkcija. Student je upoznat s primjenom izloženih metoda i postupaka u mehatronici.</p>		



## SYLLABUS PREDMETA

<b>Uvjeti dobivanja potpisa:</b>	Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama
<b>Uvjeti za izlazak na ispit:</b>	Potpis nastavnika
<b>Bodovna skala ocjenjivanja:</b>	Prema Pravilniku o ocjenjivanju Veleučilišta u Karlovcu, članak 9, stavak 5: 90-100 - izvrstan (5) (A) 80-89,9 - vrlo dobar (4) (B) 65-79,9 - dobar (3) (C) 60-64,9 - dovoljan (2) (D) 50-59,9 - dovoljan (2) (E) 0-49,9 - nedovoljan (1) (F)

### Struktura ECTS bodova predmeta

Pridijeljena vrijednost ECTS bodova predmetu je odraz opterećenja studenta u procesu usvajanja gradiva. Pri tome su uzeti u obzir sati nastave, relativna težina gradiva, opterećenje pripreme ispita, kao i sva ostala opterećenja kako slijedi:

Aktivnost (redovitost) studenata	Seminarski rad	Esej	Prezentacija	Kontinuirana provjera znanja (Blic testovi)	Praktični rad
3					
Samostalna izrada zadatka	Projekt	Pismeni ispit (1.kolokvij)	Usmeni ispit (2.kolokvij)	Ostalo	
		1,5	1,5		

### Pregled nastavnih jedinica po tjednima s pripadajućim ishodima učenja

Tjedan	Tema predavanja i ishodi učenja:	Tema vježbi i ishodi učenja:
1.	Osnovna svojstva neodređenog integrala. Metode integracije (neposredno integriranje, metoda supstitucije, metoda parcijalne integracije). <b>I1</b>	Primjena metoda integracije na izračun neodređenih integrala. <b>I2</b>
2.	Integriranje racionalnih funkcija. <b>I1</b>	Izračun integrala racionalnih funkcija. <b>I2</b>
3.	Integriranje iracionalnih funkcija. Integriranje trigonometrijskih funkcija. <b>I1</b>	Integriranje iracionalnih funkcija i trigonometrijskih funkcija. <b>I2</b>
4.	Definicija i svojstva određenog integrala. Veza između određenog i neodređenog integrala. <b>I3</b>	Odabir i pravilna primjena metoda za izračunavanje određenog integrala. <b>I3</b>
5.	Primjena određenog integrala u geometriji (površina lika, duljina luka, volumen rotacionog tijela) i mehanici. <b>I3</b>	Izračun i analiziranje primjene određenog integrala u geometriji i mehanici. <b>I3</b>
6.	Nepravi integral. Numerička integracija. Metode: pravokutnika, trapeza, Simpsonova. <b>I3, I5</b>	Izračun nepravog integrala. Primjena metoda numeričke integracije. <b>I3, I5</b>
7.	Diferencijalne jednačbe I reda. Metoda separacije varijabli. Homogene diferencijalne jednačbe. <b>I4</b>	Rješavanje diferencijalne jednačbe I reda metodom separacije varijabli. Rješavanje homogene diferencijalne jednačbe. <b>I4</b>
8.	Metoda varijacije konstanti. Bernoullijeva diferencijalna jednačba. Clairautova diferencijalna jednačba. <b>I4</b>	Rješavanje diferencijalne jednačbe metodom varijacije konstanti. Rješavanje Bernoullijeve i Clairautove diferencijalne jednačbe. <b>I4</b>



## SYLLABUS PREDMETA

9.	Diferencijalne jednađbe II reda. Snižavanje reda diferencijalne jednađbe (tri osnovna tipa). <b>I4</b>	Metode za snižavanje reda diferencijalne jednađbe II reda na diferencijalnu jednađbu I reda. <b>I4</b>
10.	Linearne diferencijalne jednađbe II reda sa konstantnim koeficijentima. <b>I4</b>	Rješavanje linearne diferencijalne jednađbe II reda sa konstantnim koeficijentima. <b>I4</b>
11.	Nehomogena linearna diferencijalna jednađba II reda. <b>I4</b>	Rješavanje nehomogene linearne diferencijalne jednađbe II reda. <b>I4</b>
12.	Metoda neodređenih koeficijenata. <b>I4</b>	Rješavanje diferencijalne jednađbe II reda metodom neodređenih koeficijenata. <b>I4</b>
13.	Numeričko rješavanje običnih diferencijalnih jednađbi (Eulerova i Runge-Kutta metoda). <b>I5</b>	Numeričko rješavanje običnih diferencijalnih jednađbi (Eulerova i Runge-Kutta metoda). <b>I6</b>
14.	Rješavanje nelinearnih jednađbi (metoda bisekcije, tangente, sekante). <b>I5</b>	Rješavanje nelinearnih jednađbi metodama bisekcije, tangente, sekante. <b>I6</b>
15.	Interpolacija i ekstrapolacija funkcija (metode: Lagrangeova, Newtonova, najmanjih kvadrata, spline funkcije). <b>I5</b>	Interpolacija i ekstrapolacija funkcija metodama: Lagrangeova, Newtonova, najmanjih kvadrata, spline funkcije. <b>I6</b>

### Literatura

#### LITERATURA (osnovna / dopunska):

##### Obavezna:

- 1) Javor, P.: Matematička analiza 1, Element, Zagreb, 2003.
- 2) Bradić, T. i drugi.: Matematika za tehnološke fakultete, Element, Zagreb, 2006.
- 3) Ivanšić, I.: Numerička matematika, Element, Zagreb, 2002.
- 4) Tevčić, M., Maras M.: Repetitorij više matematike za tehničke studije, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2021.

##### Dopunska:

- 1) Tevčić, M.: Zbirka zadataka iz Matematike 2, Veleučilište u Karlovcu, Karlovac, 2010.
- 2) Demidovič, B.P.: Zadaci i riješeni primjeri iz matematičke analize za tehničke fakultete, Golden marketing – Tehnička knjiga, Zagreb, 2003.
- 3) Singer, S.: Numerička matematika, FSB, Zagreb, 2010.
- 4) Aganović, I; Veselić, K.: Linearne diferencijalne jednađbe, Element, Zagreb, 1997.

### Ispitni rokovi u akad. godini: 2022./2023.

Ispitni rokovi:	Prema planu ispitnih rokova studija objavljenom na internetskoj stranici VUKA
-----------------	---

### Kontakt informacije

1. Nastavnik	Marina Tevčić
e-mail:	marina.tevcic@vuka.hr
Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija:	Prema rasporedu konzultacija objavljenom na internetskim stranicama VUKA
2. Nastavnik	Marin Maras
e-mail:	marin.maras@vuka.hr
Vrijeme i mjesto održavanja konzultacija:	Prema rasporedu konzultacija objavljenom na internetskim stranicama VUKA