



SYLLABUS PREDMETA

Opći podaci o predmetu

Naziv predmeta:	Matematika II
Šifra predmeta u ISVU-u:	38914
Studij i smjer pri kojem se izvodi predmet:	Stručni studij MEHATRONIKE
Nositelj(i) predmeta:	Marina Tevčić
Suradnik pri predmetu:	Marin Maras
ECTS bodovi:	6
Semestar izvođenja predmeta:	II
Akademska 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)	I1: 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.	
	I2: Pravilno primijeniti osnovne metode za rješavanje neodređenih integrala te analizirati dobivene rezultate integracije.		



SYLLABUS PREDMETA

	<p>I3: Izračunati nepravi 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">1) prvi kolokvij = 45% konačne ocjene,2) drugi kolokvij = 45% konačne ocjene,3) redovitost pohađanja nastave = 10% konačne ocjene. <p>Konačna ocjena formira se prema Pravilniku o ocjenjivanju Veleučilišta u Karlovcu, članak 9, stavak 5.</p>	<p>Prvi kolokvij 45 bodova</p>
	<p>I4: Pravilno odabrati metodu i riješiti običnu diferencijalnu jednadžbu prvog i drugog reda.</p>		<p>Drugi kolokvij 45 bodova</p>
	<p>I5: 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>I6: Primijeniti pojedine numeričke metode i interpretirati rezultate dobivene primjenom numeričke metode.</p>		<p>Ukupno: 100 bodova</p>
<p>Alternativno formiranje konačne ocjene</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">1) praktični ispit = 45% konačne ocjene,2) teorijski ispit = 45% konačne ocjene,3) redovitost pohađanja nastave = 10% konačne ocjene. <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>Kompetencije studenata:</p>	<p>Student će biti osposobljen da usvoji znanja i vještine osnovnih matematičkih pojmova, metoda i postupka potrebnih za kvantitativno obrađivanje strojarskih 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

Uvjeti dobivanja potpisa:	Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama
Uvjeti za izlazak na ispit:	Potpis nastavnika
Bodovna skala ocjenjivanja:	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). I1	Primjena metoda integracije na izračun neodređenih integrala. I2
2.	Integriranje racionalnih funkcija. I1	Izračun integrala racionalnih funkcija. I2
3.	Integriranje iracionalnih funkcija. Integriranje trigonometrijskih funkcija. I1	Integriranje iracionalnih funkcija i trigonometrijskih funkcija. I2
4.	Definicija i svojstva određenog integrala. Veza između određenog i neodređenog integrala. I3	Odabir i pravilna primjena metoda za izračunavanje određenog integrala. I3
5.	Primjena određenog integrala u geometriji (površina lika, duljina luka, volumen rotacionog tijela) i mehanici. I3	Izračun i analiziranje primjene određenog integrala u geometriji i mehanici. I3
6.	Nepravi integral. Numerička integracija. Metode: pravokutnika, trapeza, Simpsonova. I3, I5	Izračun nepravog integrala. Primjena metoda numeričke integracije. I3, I5
7.	Diferencijalne jednačbe I reda. Metoda separacije varijabli. Homogene diferencijalne jednačbe. I4	Rješavanje diferencijalne jednačbe I reda metodom separacije varijabli. Rješavanje homogene diferencijalne jednačbe. I4
8.	Metoda varijacije konstanti. Bernoullijeva diferencijalna jednačba. Clairautova diferencijalna jednačba. I4	Rješavanje diferencijalne jednačbe metodom varijacije konstanti. Rješavanje Bernoullijeve i Clairautove diferencijalne jednačbe. I4



SYLLABUS PREDMETA

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

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