

NAZIV PREDMETA		MATEMATIKA U INŽENJERSTVU					
Kod	DST004	Godina studija	1.				
Nositelj/i predmeta	Dipl. Ing. Arijana Burazin Mišura, viši predavač	Bodovna vrijednost (ECTS)	7				
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T	
			45		30		
Status predmeta	Obavezni	Postotak primjene e-učenja	30%				
OPIS PREDMETA							
Ciljevi predmeta	- Razumijevanje pojmova i znanja iz osnova diferencijalnog i integralnog računa funkcije više varijabli te kompleksne funkcije - Priprema studenata za usvajanje znanja i vještina iz stručnih i specijalističkih predmeta						
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Nema						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	- Primijeniti vektorski račun i alate analitičke geometrije na shvaćanje i rješavanje položajnih problema pravca i ravnine u prostoru. - Ovladati temeljnim znanjima i tehnikom diferencijalnog računa funkcije više varijabli. - Primijeniti diferencijalni račun na određivanje lokalni, globalnih i uvjetnih ekstrema diferencijabilnih funkcija više varijabli. - Povezati pojmove iz analize funkcije jedne varijable s pojmovima analize funkcije više varijabli i kompleksnih funkcija - Izračunati razne krivuljne integrale prve i druge vrste - Baratati s elementarnim funkcijama u kompleksnoj domeni - Definirati i provjeravati analitičnost funkcija - Klasificirati nultočke i singularitete analitičkih funkcija - Primijeniti tehniku računa ostataka - Računati Fourierove redove periodičnih funkcija - Primijeniti diskretnu Fourierovu transformaciju						
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	Tjedan	Sati	Oblik nastave	Tema			
	1.	3	Predavanja	Uvod. Vektorski prostor. Koordinatizacija. Zbrajanje i oduzimanje vektora. Skalarni, vektorski, mješoviti produkt vektora. Linearna nezavisnost.			
		2	Auditorne vježbe	Operacije s vektorima			
	2.	3	Predavanja	Ravnina i pravac u prostoru: jednadžbe, međusobni odnos.			
		2	Auditorne vježbe	Ravnina i pravac u prostoru			
	3.	3	Predavanja	Parcijalne derivacije. Tangencijalna ravnina.			

		2	Auditorne vježbe	Funkcije više varijabli: domena, graf, derivacija.
	4.	3	Predavanja	Lokalni ekstremi funkcija više varijabli. Uvjetni ekstremi. Lagrangeova metoda multiplikacije
		2	Auditorne vježbe	Ekstremi funkcije više varijabli
	5.	3	Predavanja	Integrali – ponavljanje. Dvostruki integrali. Pojam i svojstva.
		2	Auditorne vježbe	Integrali
	6.	3	Predavanja	Dvostruki integrali nad krivocrtnim trapezom. Dvostruki integrali u polarnim koordinatama.
		2	Auditorne vježbe	Dvostruki integrali
	7.	3	Predavanja	Krivuljni integrali. Parametrizacija krivulje. Tangenta na krivulju. Krivuljni integral skalarnog polja.
		2	Auditorne vježbe	Parametrizacija. Krivuljni integral skalarnog polja.
	8.	3	Predavanja	Krivuljni integral vektorskog polja
		2	Auditorne vježbe	Krivuljni integral vektorskog polja.
	9.	3	Predavanja	Cirkulacija, računanje potencijala i Greenov teorem.
		2	Auditorne vježbe	1.kolokvij
	10.	3	Predavanja	Skup kompleksih brojeva. Funkcije kompleksne varijable.
		2	Auditorne vježbe	Kompleksni brojevi. Funkcije kompleksne varijable.
	11.	3	Predavanja	Derivacija kompleksne funkcije. Analitičke funkcije. Cauchy-Riemannovi uvjeti. Harmonijske funkcije.
		2	Auditorne vježbe	Derivacija kompleksne funkcije. Analitičke i harmonijske funkcije.
	12.	3	Predavanja	Integral funkcija kompleksne varijable. Neovisnost o putu integracije. Cauchyjev teorem. Cauchyjeva integralna formula. Posljedice i primjene.
		2	Auditorne vježbe	Integral funkcija kompleksne varijable.
	13.	3	Predavanja	Laurentovi redovi. Singulariteti analitičke funkcije. Reziduum

		2	Auditorne vježbe	Laurentovi redovi. Singulariteti analitičke funkcije. Reziduum		
	14.	3	Predavanja	Fourierov red. Fourierov red parnih i neparnih funkcija.		
		2	Auditorne vježbe	Fourierov red.		
	15.	3	Predavanja	Fourierov integral. Fourierova transformacija.		
		2	Auditorne vježbe	2. kolokvij		
Vrste izvođenja nastave:	☒ predavanja ☐ seminari i radionice ☒ vježbe ☐ on line u cijelosti ☒ mješovito e-učenje ☐ terenska nastava			☐ samostalni zadaci ☐ multimedija ☐ laboratorij ☐ mentorski rad ☐ demonstracijske vježbe		
Obveze studenata	• Nazočnost na predavanjima, auditornim i laboratorijskim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% nazočnosti).					
Praćenje rada studenata (upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta):	Pohađanje nastave	2,5	Istraživanje		Praktični rad	
	Eksperimentalni rad		Referat		Demonstracijske vježbe	
	Esej		Seminarski rad		Samostalno učenje	2
	Kolokviji	2	Usmeni ispit		Konzultacije i završni ispit	0,5
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	KONTINUIRANO VREDNOVANJE					
	Pokazatelji kontinuirane provjere				Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
	Prvi kolokvij				45-100	50
	Drugi kolokvij				45-100	50
	Studenti koji nisu položili ispit putem kolokvija polažu završni ispit koji se sastoji od praktičnog i teorijskog dijela. Isto vrijedi i za popravne ispite.					
	ZAVRŠNA OCJENA					
	Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)				Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
	Praktični ispit (pisani)				45 – 100	100
	Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)				Uspješnost A_i (%)	Udjel u ocjeni k_i (%)
	Praktični ispit (pisani)				45 – 100	100

	Ocjena (u postotcima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji: $Ocjena (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$ k_i - težinski koeficijent za pojedinu aktivnost, A_i - postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost, N - ukupan broj aktivnosti. <table><tr><th colspan="3">ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE</th></tr><tr><th>Postotak</th><th>Kriterij</th><th>Ocjena</th></tr><tr><td>od 45% do 61%</td><td><i>zadovoljava minimalne kriterije</i></td><td>dovoljan (2)</td></tr><tr><td>od 62% do 74%</td><td><i>prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima</i></td><td>dobar (3)</td></tr><tr><td>od 75% do 87%</td><td><i>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</i></td><td>vrlo dobar (4)</td></tr><tr><td>od 88% do 100%</td><td><i>izniman uspjeh</i></td><td>izvrstan (5)</td></tr></table>			ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE			Postotak	Kriterij	Ocjena	od 45% do 61%	<i>zadovoljava minimalne kriterije</i>	dovoljan (2)	od 62% do 74%	<i>prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima</i>	dobar (3)	od 75% do 87%	<i>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</i>	vrlo dobar (4)	od 88% do 100%	<i>izniman uspjeh</i>	izvrstan (5)
ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE																					
Postotak	Kriterij	Ocjena																			
od 45% do 61%	<i>zadovoljava minimalne kriterije</i>	dovoljan (2)																			
od 62% do 74%	<i>prosječan uspjeh s primjetnim nedostacima</i>	dobar (3)																			
od 75% do 87%	<i>iznadprosječan uspjeh s ponekom greškom</i>	vrlo dobar (4)																			
od 88% do 100%	<i>izniman uspjeh</i>	izvrstan (5)																			
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	<table><tr><th>Naslov</th><th>Broj primjeraka u knjižnici</th><th>Dostupnost putem ostalih medija</th></tr><tr><td>1. Jadranka Mičićić Hot: Funkcije više varijabli 2. Vera Čuljak: Primijenjena matematika</td><td></td><td>Web izdanje (MOODLE)</td></tr></table>	Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija	1. Jadranka Mičićić Hot: Funkcije više varijabli 2. Vera Čuljak: Primijenjena matematika		Web izdanje (MOODLE)														
Naslov	Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija																			
1. Jadranka Mičićić Hot: Funkcije više varijabli 2. Vera Čuljak: Primijenjena matematika		Web izdanje (MOODLE)																			
Dopunska literatura	- Mary L. Boas: Mathematical methods in the physical sciences - Erwin Kreyszig: Advanced engineering mathematics - Žubrinić D.: Diskretna matematika, Element, Zagreb, 2001. - Veljan D.: Kombinatorika i diskretna matematika, Algoritam, Zagreb, 2001 - Elezović N.: Matematika 3, Fourierov red i integral, Laplaceova transformacija, Element, Zagreb, 2007. - Demidovič , B. P.: Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga – Zagreb, 1999. - Rosen, K.H.: Discrete mathematics and its applications, McGraw – Hill, 1999.																				
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	- Evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik). - Ažuriranje detaljnih izvedbenih planova nastave - DIP (nastavnik). - Nadzor izvođenja nastave (zamjenik pročelnika Odjela za nastavu, pročelnici odsjeka). - Kontinuirana provjera kvalitete svih parametara nastavnog procesa u skladu s Akcijskim planovima (pomoćnik pročelnika Odjela za kvalitetu). - Semestralno provođenje studentske ankete sukladno „Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada na sveučilištu u Splitu“ (UNIST, Centar za unaprjeđenje kvalitete).																				
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	DIP-ovi predmeta nalaze se unutar sustava za podršku nastavi (MOODLE) i dostupni su studentima i nastavnicima Odjela. Skraćeni izvedbeni programi - IP (hrvatska i engleska inačica) su u cilju javnosti informiranja izravno dostupni na web stranicama Odjela.																				