

NAZIV PREDMETA		Matematika u inženjerstvu				
Kod	DPR022	Godina studija	2.			
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
			30		45	
Status predmeta	izborni (neračunalni)	Postotak primjene e-učenja	35%			
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Razumijevanje pojmova i znanja iz diferencijalnog i integralnog računa funkcije više varijabli te kompleksne funkcije</li> <li>Priprema studenata za usvajanje znanja i vještina iz stručnih i specijalističkih predmeta</li> </ul>					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet						
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Primjeniti vektorski račun i alate analitičke geometrije na shvaćanje i rješavanje položajnih problema pravca i ravnine u prostoru.</li> <li>Ovladati temeljnim znanjima i tehnikom diferencijalnog računa funkcije više varijabli.</li> <li>Primjeniti diferencijalni račun na određivanje lokalni, globalnih i uvjetnih ekstrema diferencijabilnih funkcija više varijabli.</li> <li>Povezati pojmove iz analize funkcije jedne varijable s pojmovima analize funkcije više varijabli i kompleksnih funkcija</li> <li>Izračunati razne krivuljne i plošne integrale prve i druge vrste</li> <li>Baratati s elementarnim funkcijama u kompleksnoj domeni</li> <li>Definirati i provjeravati analitičnost funkcija</li> <li>Primijeniti tehniku računa ostataka</li> <li>Računati Fourierove redove periodičnih funkcija</li> <li>Primijeniti diskretnu Fourierovu transformaciju</li> </ol>					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	<b>Tjedan</b>	<b>Sati</b>	<b>Oblik nastave</b>	<b>Tema</b>		
	1.	2	Predavanja	Uvod. Vektorski prostor. Koordinatizacija. Zbrajanje i oduzimanje vektora. Skalarni, vektorski, mješoviti produkt vektora. Linearna nezavisnost.		
		3	Auditorne vježbe	Operacije s vektorima		
	2.	2	Predavanja	Ravnina i pravac u prostoru: jednačbe, međusobni odnos.		
		3	Auditorne vježbe	Ravnina i pravac u prostoru		

	3.	2	Predavanja	Funkcije više varijabli. Pojam grafa funkcije više varijabli. Pregled nekih ploha u trodimenzionalnom Euklidskom prostoru. Parcijalne derivacije. Tangencijalna ravnina.
		3	Auditorne vježbe	Funkcije više varijabli: domena, graf, derivacija.
	4.	2	Predavanja	Lokalni ekstremi funkcija više varijabli. Uvjetni ekstremi. Lagrangeova metoda multiplikacije.
		3	Auditorne vježbe	Ekstremi funkcije više varijabli.
	5.	2	Predavanja	Integrali – ponavljanje. Dvostruki integrali. Pojam i svojstva.
		3	Auditorne vježbe	Integrali.
	6.	2	Predavanja	Dvostruki integrali nad krivocrtim trapezom. Dvostruki integrali u polarnim koordinatama.
		3	Auditorne vježbe	Dvostruki integrali.
	7.	2	Predavanja	Krivuljni integrali. Parametrizacija krivulje. Tangenta na krivulju. Krivuljni integral skalarnog polja.
		3	Auditorne vježbe	Parametrizacija. Krivuljni integral skalarnog polja.
	8.	2	Predavanja	Krivuljni integral vektorskog polja.
		3	Auditorne vježbe	1. kolokvij
	9.	2	Predavanja	Plošni integrali. Parametrizacija plohe. Plošni integral skalarnog polja. Plošni integral vektorskog polja.
		3	Auditorne vježbe	Plošni integrali.
	10.	2	Predavanja	Skup kompleksnih brojeva. Funkcije kompleksne varijable.
		3	Auditorne vježbe	Kompleksni brojevi. Funkcije kompleksne varijable.
	11.	2	Predavanja	Derivacija kompleksne funkcije. Analitičke funkcije. Cauchy-Riemannovi uvjeti. Harmonijske funkcije.
		3	Auditorne vježbe	Derivacija kompleksne funkcije. Analitičke i harmonijske funkcije.
	12.	2	Predavanja	Integral funkcija kompleksne varijable. Neovisnost o putu integracije. Cauchyjev teorem. Cauchyjeva integralna formula. Posljedice i primjene.
		3	Auditorne vježbe	Integral funkcija kompleksne varijable.

	13.	2	Predavanja	Laurentovi redovi. Singulariteti analitičke funkcije. Reziduum.	
		3	Auditorne vježbe	Laurentovi redovi. Singulariteti analitičke funkcije. Reziduum.	
	14.	2	Predavanja	Fourierov red. Fourierov red parnih i neparnih funkcija.	
		3	Auditorne vježbe	Fourierov red.	
	15.	2	Predavanja	Fourierov integral. Fourierova transformacija, inverzna Fourierova transformacija i primjene.	
		3	Auditorne vježbe	<b>Fourierov integral. Fourierova transformacija.</b> <b>2. kolokvij</b>	
Vrste izvođenja nastave:	<input checked="" type="checkbox"/> predavanja <input type="checkbox"/> seminari i radionice <input checked="" type="checkbox"/> vježbe <input type="checkbox"/> <i>on line</i> u cijelosti <input checked="" type="checkbox"/> mješovito e-učenje <input type="checkbox"/> terenska nastava			<input type="checkbox"/> samostalni zadaci <input type="checkbox"/> multimedija <input type="checkbox"/> laboratorij <input type="checkbox"/> mentorski rad <input type="checkbox"/> (ostalo upisati)	
Obveze studenata	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nazočnost na predavanjima i auditornim vježbama u iznosu od najmanje 70% predviđene satnice (za izvanredne studente obveza je 50% nazočnosti).</li> </ul>				
Praćenje rada studenata ( <i>upisati udio u ECTS bodovima za svaku aktivnost tako da ukupni broj ECTS bodova odgovara bodovnoj vrijednosti predmeta</i> ):	Pohađanje nastave	2,5 ECTS	Istraživanje	Praktični rad	
	Ekperimentalni rad		Referat	Samostalno učenje	2,1 ECTS
	Esej		Seminarski rad	Konzultacije i završni ispit	0,4 ECTS
	Kolokviji	2 ECTS	Usmeni ispit	(Ostalo upisati)	
	Pismeni ispit		Projekt	(Ostalo upisati)	
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	<b>KONTINUIRANO VREDNOVANJE</b>				
	Pokazatelji kontinuirane provjere		Uspješnost $A_i$ (%)	Udjel u ocjeni $k_i$ (%)	
	<i>Prvi kolokvij</i>		50 – 100	50	
	<i>Drugi kolokvij</i>		50 – 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.				
<b>ZAVRŠNA OCJENA</b>					
Pokazatelji provjere - završni ispit (prvi i drugi ispitni termin)		Uspješnost $A_i$ (%)	Udjel u ocjeni $k_i$ (%)		

	<i>Praktični ispit (pisani)</i>	50 – 100	100
	Pokazatelji provjere - popravni ispit (treći i četvrti ispitni termin)	Uspješnost $A_i$ (%)	Udjel u ocjeni $k_i$ (%)
	<i>Praktični ispit (pisani)</i>	50 – 100	100
	<p>Ocjena (u postotcima) formira se temeljem svih pokazatelja koji opisuju razinu studentskih aktivnosti prema relaciji:</p> $Ocjena (\%) = \sum_{i=1}^N k_i A_i$ <p><math>k_i</math>- težinski koeficijent za pojedinu aktivnost,  <math>A_i</math>- postotni uspjeh postignut za pojedinu aktivnost,  <math>N</math> - ukupan broj aktivnosti.</p>		
<b>ODNOS POLUČENOG USPJEHA I PRIPADNE OCJENE</b>			
	Postotak	Kriterij	Ocjena
	od 50% 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)	<b>Naslov</b>	<b>Broj primjeraka u knjižnici</b>	<b>Dostupnost putem ostalih medija</b>
	1. Mary L. Boas: MATHEMATICAL METHODS IN THE PHYSICAL SCIENCES		
	2. ERWIN KREYSZIG: ADVANCED ENGINEERING MATHEMATICS		
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> <li>Žubričić D.: Diskretna matematika, Element, Zagreb, 2001.</li> <li>Veljan D.: Kombinatorika i diskretna matematika, Algoritam, Zagreb, 2001</li> <li>Elezović N.: Matematika 3, Fourierov red i integral, Laplaceova transformacija, Element, Zagreb, 2007.</li> <li>Demidovič, B. P.: Zadaci i riješeni primjeri iz više matematike s primjenom na tehničke nauke, Tehnička knjiga – Zagreb, 1999.</li> <li>Rosen, K.H.: Discrete mathematics and its applications, McGraw – Hill, 1999.</li> </ol>		
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evidencija pohađanja nastave i uspješnosti izvršenja ostalih obveza studenata (nastavnik).</li> <li>Ažuriranje detaljnih izvedbenih planova nastave - DIP (nastavnik).</li> <li>Nadzor izvođenja nastave (zamjenik pročelnika Odjela za nastavu, pročelnici odsjeka).</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kontinuirana provjera kvalitete svih parametara nastavnog procesa u skladu s Akcijskim planovima (pomoćnik pročelnika Odjela za kvalitetu).</li><li>• Semestralno provođenje studentske ankete sukladno „Pravilniku o postupku studentskog vrednovanja nastavnog rada na sveučilištu u Splitu“ (UNIST, Centar za unaprjeđenje kvalitete).</li></ul>
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.