

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)		Prvi ciklus	
	Naziv studijskog programa		Fizika	
Naziv predmeta	MATEMATIČKE METODE FIZIKE I			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	P+V
PCS3011	III	OBAVEZNI	10	4+4
Nosilac programa				
Cilji i očekivani ishodi učenja	Upoznavanje studenata sa matematičkim metodama koje se koriste u fizici, te uspješno savladavanje istih za samostalni rad i uspješno praćenje kurseva na viših godinama studija.			
Sadržaj predmeta				
Diferencijalno-integralni račun funkcije više varijabli				
<p><i>Funkcije dviju i više varijabli:</i> neprekidnost, granična vrijednost i diferencijalbilnost, parcijalni izvodi, geometrijsko značenje parcijalnih izvoda, parcijalni izvodi višeg reda, totalni diferencijal, tangencijalna ravan površi i linearna aproksimacija, lančano pravilo deriviranja, Taylorov red funkcije više varijabli, deriviranje po pravcu, gradijent, ekstremumi funkcije, ekstremumi funkcije dvaju varijabli, ekstremumi sa jednačinom veze, metoda Lagrangeovih multiplikatora.</p> <p><i>Dvostruki integrali:</i> integriranje funkcije sa dvije varijable po pravougaoniku i po proizvoljnoj oblasti, primjena dvostrukog integrala u mehanici (računanje površine u ravni, zapremine tijela, mase, težišta i momenta inercije tankih ploča), smjena koordinata pri računanju dvostrukog integrala koristeći polarne i poopštene koordinate, računanje veličine površi.</p> <p><i>Trostruki i višestruki integrali:</i> Računanje zapremine, mase, težišta i momenta inercije tijela, elektrostatičkog potencijala naelektrisanih tijela, sile gravitacionog međudjelovanja, transformacija varijabli pri računanju trostrukog integrala koristeći cilindrične, sferene i poopštene koordinate.</p>				
Vektoska analiza				
<p>Primjeri vektorskih polja u fizici, gradijent vektorskog polja, rotor i divergencija vektorskog polja, potencijalna polja u fizici. Parametrizacija krive u ravni i prostoru, krivolinijski integral prve i druge vrste sa primjenom u fizici, Greenova teorema za krivolinijske integrale po zatvorenoj krivoj u ravni, računanje rada vektorskih polja, konzervativna vektorska polja i njihov značaj u fizici.</p> <p>Predstavljanje površi u parametarskom obliku, površinski integrali prve i druge vrste. Računanje fluksa (toka) vektorskoj polja. Gaussova i Stokesova teorema sa primjerima u fizici (računanje masenog fluksa fluida, toplotnog fluksa, fluksa električnog i magnetnog polja i dr.).</p>				
Diferencijalne jednačine				
<p>Linearne diferencijalne jednačine prvog i drugog reda, metoda separacije varijabli, diferencijalne jednačine sa konstantnim koeficijentima, opšte i partikularno rješenje, primjeri diferencijalnih jednačina u fizici (Newtonovo jednačine kretanja, RLC kolo, prigušene i prinudne harmonijske oscilacije i dr.), Bernoulijeva i Riccatijeva diferencijalna jednačina, metoda varijacije konstante, rješavanje diferencijalnih jednačina pomoću redova, oscilacije matematičkog klatna, sistemi diferencijalnih jednačina.</p>				
Opterećenje studenta (sati)		Provjera znanja i ocjenjivanje		
Predavanja i vježbe	120	Način vrednovanja	Bodovi	
Priprema ispita	100	Test 1	50	
Pisani radovi	10	Završni ispit	50	
Ostalo	20	-		
Ukupno	250	-		
		Ukupno	100	
Literatura				
<ol style="list-style-type: none"> Mirza Hadžimehmedović, Milan Pantić, <i>Matematičke osnove teorijske fizike I</i>, PrintCom, Tuzla, 2015. James Stewart, <i>Calculus</i>, Thomson Learning – Brooks/Cole, 5th Edition, 2003. V. Ilin, E. Poznyak, <i>Fundamentals of mathematical analysis</i>, Mir Publishers, Moscow, 1982. D. Mihailović, D. Tošić, <i>Elementi matematičke analize II</i>, Naučna knjiga, Beograd, 1983. M. P. Uščumlić, P. M. Miličić, <i>Zbirka zadataka iz više matematike II</i>, Naučna knjiga, Beograd. 				
Napomene				