

Naziv predmeta: Matematičke metode u fizici				
Šifra predmeta	Status predmeta	Semestar	Broj ECTS kredita	Fond časova
	obavezni	v	6	3P+2V

Studijski programi za koje se organizuje : Akademski osnovni studijski program FIZIKA (studije traju 6 semestara, 180 ECTS kredita).	
Uslovljenost drugim predmetima: Položena Matematika I, Matematika II i Elektromagnetizam.	
Ciljevi izučavanja predmeta: Savladavanje tehnike vektorske analize u primjenama na probleme u fizici. Usvajanje pojma tenzora i koncepta linearnih vektorskih prostora.	
Ishodi učenja: Usvojene metode i matematička znanja studenti su u stanju primjenjivati u rješavanju određenih fizičkih problema vezanih za oblast njihovog interesovanja.	
Ime i prezime nastavnika i saradnika: Doc. dr Gordana Jovanović - nastavnk, Doc. dr Gordana Jovanović-saradnik.	
Metod nastave i savladavanja gradiva: Predavanja i računске vježbe. Učenje i izrada domaćih zadataka i seminarskog rada. Konsultacije.	
Sadržaj predmeta: (Nazivi metodskih jedinica, kontrolnih testova, kolokvijuma i završnog ispita po nedjeljama u toku semestra)	
Pripremne nedjelje I nedjelja II nedjelja III nedjelja IV nedjelja V nedjelja VI nedjelja VII nedjelja VIII nedjelja IX nedjelja X nedjelja XI nedjelja XII nedjelja XIII nedjelja XIV nedjelja XV nedjelja XVI nedjelja Završna nedjelja XVIII-XXI nedjelja	Priprema i upis semestra Uvod. Vektorska algebra. Osobine vektora. Operacije sa vektorima. Vektorska analiza. Vektorske funkcije skalara. Skalarna polja. Gradijent. Vektorska polja. Divergencija. Rotor vektora. Hamiltonov operator i primjena. Integralne teoreme. Gauss-ova teorema. Stokes-ova teorema. Primjene. Generalisane koordinate. Cilindrični koordinatni sistem. Sferni koordinatni sistem. <i>I kolokvijum;</i> Pojam tenzora. Transformacije komponenata tenzora pri rotaciji koordinatnih osa. Invarijante tenzora. Tenzorska algebra. Konjugovani tenzor. Sabiranje i množenje tenzora. Jedinični tenzor. Inverzni tenzor. Specijalni tipovi tenzora. Simetrični, antisimetrični i unitarni tenzori. Tenzori i matrice. Predstavljanje tenzora matricama. Normalni oblik tenzora. Svojtstveni problem. Afini prostor. Kontravarijantni, kovarijantni i mješoviti tenzori. Operacije sa tenzorima. Zakon količnika. <i>II kolokvijum;</i> Metrika i metrički prostori. Primjeri. Euklidov prostor. Christoffel-ovi simboli. Geodezijske linije. Linearni vektorski prostori. Linearna nezavisnost. Izomorfizam linearnih vektorskih prostora. Primjene. Metrički prostori-primjeri. Aksiomi rastojanja. Aksiomi norme i normirani prostori. Veza norme i metrike. <i>Završni ispit</i> Ovjera semestra i upis ocjena. Dopunska nastava i poravni ispitni rok.
OPTEREĆENJE STUDENATA	
nedjeljno 6 kredita x 40/30 = 8 sati Struktura: 3 sata predavanja 2 sata računskih vježbi 3 sata i 45 minuta samostalnog rada, uključujući konsultacije	U toku semestra Nastava i završni ispit: 8 sati x 16 = 128 sati Neophodne pripreme prije početka semestra (administracija, upis, ovjera) 2 x 8 sati = 16 sati Ukupno opterećenje za predmet 6x30 = 180 sati Dopunski rad za pripremu ispita u popravnom ispitnom roku, uključujući i polaganje popravnog ispita 180-(128+16)=36 sati. Struktura opterećenja: 128 sati (Nastava)+16 sati (Priprema)+36 sati (Dopunski rad)
Studenti su obavezni da pohađaju nastavu, rade i predaju sve domaće zadatke, seminarski rad i rade oba kolokvijuma.	
Literatura: Đ. Mušicki, B. Milić, <i>Matematičke osnove teorijske fizike sa zbirkom rešenih zadataka</i> , Naučna knjiga Beograd, 1975. K.F. Riley, M.P. Hobson, <i>Essential Mathematical Methods for the Physical Sciences</i> , Cambridge University Press, 2011. Tai L. Chow, <i>Mathematical Methods for Physicists: A concise introduction</i> , Cambridge University Press, 2003.	
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje: <ul style="list-style-type: none"> - 5 domaćih zadataka se ocjenjuju sa ukupno 5 poena (1 poen za svaki domaći zadatak), - Seminarski rad sa 5 poena, - Dva kolokvijuma po 20 poena (ukupno 40 poena) - Završni ispit 50 poena. - Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 51 poen. 	
Posebnu naznaku za predmet: Nastava (P+V) se izvodi za grupu od oko 10 studenata.	

<i>Ime i prezime nastavnika koji je pripremio podatke: Doc. dr Gordana Jovanović</i>
<i>Napomena: http://nastava.ucg.ac.me/</i>