

Prirodno-matematički fakultet / Fizika / MATEMATIČKE METODE U FIZICI

Uslovljenost drugim predmetima	Matematika I, Matematika II i Elektromagnetizam.
Ciljevi izučavanja predmeta	Produbiti osnovna znanja iz matematike sa akcentom na matematičke discipline koje imaju široku primjenu u fizici.
Ime i prezime nastavnika i saradnika	Gordana Jovanović
Metod nastave i savladanja gradiva	Predavanja i računske vježbe, konsultacijekolokvijum i završni ispit.
I nedjelja, pred.	Vektorski prostori. Linearna (ne)zavisnost. Bazis i dimenzija.
I nedjelja, vježbe	Vektorski prostori. Linearna (ne)zavisnost. Bazis i dimenzija.
II nedjelja, pred.	Izomorfizam. Sdkalarni proizvod. Ortonormiranost.
II nedjelja, vježbe	Izomorfizam. Sdkalarni proizvod. Ortonormiranost.
III nedjelja, pred.	Bessel-ova i Schwarz-ova nejednakost. Gram-Schmidt-ov postupak ortonormalizacije.
III nedjelja, vježbe	Bessel-ova i Schwarz-ova nejednakost. Gram-Schmidt-ov postupak ortonormalizacije.
IV nedjelja, pred.	Potprostori. Operacije sa potprostorima. Projekcioni teorem.
IV nedjelja, vježbe	Potprostori. Operacije sa potprostorima. Projekcioni teorem.
V nedjelja, pred.	Linearni operatori. Definicija i primjeri. Vektorski prostor. Algebra.
V nedjelja, vježbe	Linearni operatori. Definicija i primjeri. Vektorski prostor. Algebra.
VI nedjelja, pred.	Geometrija dejstva operatora. Defekt i rang operatora. (Ne)singularnost i invertibilnost.
VI nedjelja, vježbe	Geometrija dejstva operatora. Defekt i rang operatora. (Ne)singularnost i invertibilnost.
VII nedjelja, pred.	Rang matrice. Sistemi linearnih jednačina.
VII nedjelja, vježbe	Rang matrice. Sistemi linearnih jednačina.
VIII nedjelja, pred.	Reprezentovanje i promjena bazisa. Invarijantni potprostori.
VIII nedjelja, vježbe	Reprezentovanje i promjena bazisa. Invarijantni potprostori.
IX nedjelja, pred.	Kolokvijum.
IX nedjelja, vježbe	Kolokvijum.
X nedjelja, pred.	Operatori u prostorima sa skalarnim proizvodom. Linearni funkcionali. Adjungovani operator.
X nedjelja, vježbe	Operatori u prostorima sa skalarnim proizvodom. Linearni funkcionali. Adjungovani operator.
XI nedjelja, pred.	Osnovne osobine i vrste operatora. Normalni operatori. Hermitski operatori.
XI nedjelja, vježbe	Osnovne osobine i vrste operatora. Normalni operatori. Hermitski operatori.
XII nedjelja, pred.	Projektori. Unitarni i ortogonalni operatori.
XII nedjelja, vježbe	Projektori. Unitarni i ortogonalni operatori.
XIII nedjelja, pred.	Spektralna teorija. Svojstveni problem.
XIII nedjelja, vježbe	Spektralna teorija. Svojstveni problem.
XIV nedjelja, pred.	Svojstveni problem u kompleksnom prostoru.
XIV nedjelja, vježbe	Svojstveni problem u kompleksnom prostoru.
XV nedjelja, pred.	Svojstveni problem u realnom prostoru.
XV nedjelja, vježbe	Svojstveni problem u realnom prostoru.
Obaveze studenta u toku nastave	Studenti su obavezni da pohađaju nastavu i rade kolokvijum i završni ispit.
Konsultacije	po dogovoru sa studentima
Opterećenje studenta u casovima	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 sati = 180 sati
Literatura	Literatura: Ivanka Milošević, Vektorski prostori i elementi vektorske analize , Univerzitet u Beogradu, 1997. Tatjana Vuković, Saša Dmitrović, Osnovi matematičke fizike, Univerzitet u Beogradu, ISBN

	978-86-84539-15-3 K.F. Riley, M.P. Hobson, Essential Mathematical Methods for the Physical Sciences, Cambridge University Press, 2011.
Oblici provjere znanja i ocjenjivanje	• Kolokvijum 40 poena • Završni ispit 60 poena. • Prelazna ocjena se dobija ako se kumulativno sakupi najmanje 51 poen.
Posebne naznake za predmet	nema
Napomena	Nastava (P+V) se izvodi za grupu od oko 10 studenata.
Ishodi učenja	Nakon što student položi ovaj ispit, biće u mogućnosti da: 1. Primjenjuje varijacioni račun u analitičkoj mehanici 2. Povezuje teoriju vjerovatnoće s pojmom entropije i II zakonom termodinamike 3. Primjenjuje specijalne funkcije (ortogonalne polinome) u atomskoj i kvantnoj fizici 4. Upotrebljava tenzore i razumije elemente tenzorske algebre 5. Primjenjuje teoriju grupa u fizici čvrstog stanja i kvantnoj hemiji. 6. Primjenjuje teoriju reprezentacije grupa I beskonačne grupe na kvantnu mehaniku, fiziku elementarnih čestica i teoriju relativiteta