

NAZIV PREDMETA						
Uvod u Liejeve grupe i Liejeve algebre						
Kod	PMM919	Godina studija	1.			
Nositelj/i predmeta	prof. dr. sc. Saša Krešić Jurić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5			
Suradnici		Način izvođenja nastave (broj sati u semestru)	P	S	V	T
			45	15		
Status predmeta	izborni	Postotak primjene e-učenja				
OPIS PREDMETA						
Ciljevi predmeta	Cilj kolegija je upoznati studente s osnovama teorije Liejevih grupa, Liejevih algebri i njihovih reprezentacija. Naglasak je dan na razumijevanju teorije i razumijevanju konkretnih primjera koji ilustriraju općenite teorijske rezultate.					
Uvjeti za upis predmeta i ulazne kompetencije potrebne za predmet	Uvjeti za upis: položeni kolegiji Linearna algebra (ili Linearna algebra i matricni račun) i Algebarske strukture. Potrebne kompetencije: dobro poznavanje linearne algebre i matricnog računa, i osnova teorije grupa.					
Očekivani ishodi učenja na razini predmeta (4-10 ishoda učenja)	Očekuje se da je student sposoban: 1. formulirati definicije i objasniti različite pojmove vezane za Liejeve grupe, Liejeve algebre i reprezentacije, 2. objasniti vezu između Liejevih grupa i Liejevih algebri, 3. objasniti vezu između homomorfizma Liejevih grupa i homomorfizma Liejevih algebri, 4. odrediti eksponencijalne koordinate Liejeve grupe, 5. primijeniti Campbell-Baker-Hausdorffovu formulu, 6. izračunati ireducibilne reprezentacije nekih klasičnih Liejevih grupa i Liejevih algebri. 7. primijeniti teoriju na probleme u matematici i fizici.					
Sadržaj predmeta detaljno razrađen prema satnici nastave	1. Matrične Liejeve grupe: definicija i primjeri (2 sata) 2. Grupe izometrija bilinearnih formi, Heisenbergova grupa (2 sata) 3. Liejeve algebre: definicija i primjeri (2 sata) 4. Liejeva algebra matrične Liejeve grupe (2 sata) 5. Eksponencijalno preslikavanje (3 sata) 6. Campbell-Baker-Hausdorffova formula (3 sata) 7. Eksponencijalne koordinate Liejeve grupe (2 sata) 8. Homomorfizmi Liejevih grupa i natkrivanja (2 sata) 9. Homomorfizmi Liejevih algebri, adjungirana reprezentacija (2 sata) 10. Diferencijali homomorfizama (2 sata) 11. Veza između homomorfizama Liejevih grupa i Liejevih algebri (2 sata) 12. Realne i kompleksne forme Liejevih algebri (2 sata) 13. Reprezentacije: definicije i primjeri (2 sata) 14. Veza između reprezentacija Liejevih grupa i Liejevih algebri (2 sata) 15. Ekvivalentne reprezentacije, reprezentacije kompleksificiranih Liejevih algebri (2 sata) 16. Shurova lema, operator ispreplitanja (2 sata) 17. Ireducibilne reprezentacije SU(2) (3 sata) 18. Unitarne reprezentacije Heisenbergove grupe (1 sat) 19. Ireducibilne reprezentacije su(2) i sl(2,C) (3 sata) 20. Reprezentacije SO(3) (2 sata) 21. Primjene na fiziku (2 sata) Kroz seminar se obrađuju sljedeće teme po izboru studenta: 1. Primjene na fiziku: Poissonove zgrade i kvantizacija, bozonski i fermionski operatori, harmonijski oscilator i kutni moment u kvantnoj mehanici 2. Poluproste Liejeve algebre, Cartanov kriterij					
Vrste izvođenja nastave:	Predavanja i seminarski rad					
Obveze studenata	Pohađanje nastave, pismeni ili usmeni seminar.					

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 ECTS Seminarski rad: 1 ECTS Usmeni ispit: 2 ECTS
Ocjenjivanje i vrjednovanje rada studenata tijekom nastave i na završnom ispitu	Seminar i završni usmeni ispit.
Obvezna literatura (dostupna u knjižnici i putem ostalih medija)	B.C. Hall, <i>Lie Groups, Lie Algebras, and Representations</i> , Springer-Verlag, 2003.
Dopunska literatura	1. W. Rossman, <i>Lie Groups: An Introduction Through Linear Groups</i> , Oxford University Press, 2002. 2. R. Gilmore, <i>Lie Groups, Physics, and Geometry</i> , Cambridge University Press, 2008. 3. R. Goodman, N.R. Wallach, <i>Symmetry, Representations, and Invariants</i> , Springer-Verlag, 2009.
Načini praćenja kvalitete koji osiguravaju stjecanje utvrđenih ishoda učenja	Statistika ispitnih rezultata i studentsko evaluiranje putem anonimne ankete na kraju izvedbe predmeta. Anketa se provodi prema pravilniku Sveučilišta u Splitu.
Ostalo (prema mišljenju predlagatelja)	(prazno)