

NAZIV PREDMETA		Uvod u Liejeve grupe i Liejeve algebre				
Kod	PMM919	Godina studija	2. godina diplomskog			
Nositelj/i predmeta	Saša Krešić Jurić	Bodovna vrijednost (ECTS)	5,0			
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)	<p>Očekuje se da je student sposoban:</p> <ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matrice 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 matrice 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 kompleksifiranih 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 $sl(2, \mathbb{C})$ (3 sata) 20. Reprezentacije $SO(3)$ (2 sata) 21. Primjene na fiziku (2 sata) <p>Kroz seminar se obrađuju sljedeće teme po izboru studenta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Primjene na fiziku: Poissonove zagrade 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	Istraživanje		Praktični rad
	Ekperimentalni rad		Referat		(Ostalo upisati)
	Esej		Seminarski rad	1	(Ostalo upisati)
	Kolokviji		Usmeni ispit	2	(Ostalo upisati)
	Pismeni ispit		Projekt		(Ostalo upisati)
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)	Naslov			Broj primjeraka u knjižnici	Dostupnost putem ostalih medija
	B.C. Hall, Lie Groups, Lie Algebras, and Representations, Springer-Verlag, 2003.				
Dopunska literatura	<ol style="list-style-type: none"> W. Rossman, Lie Groups: An Introduction Through Linear Groups, Oxford University Press, 2002. R. Gilmore, Lie Groups, Physics, and Geometry, Cambridge University Press, 2008. R. Goodman, N.R. Wallach, Symmetry, Representations, and Invariants, 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)					