

Studijski program		Vrsta studija (ciklus)	Treći ciklus		
		Naziv studijskog programa	Doktorski studij matematičkih nauka u jugoistočnoj Evropi		
PREDMET					
Naziv predmeta		Spektralna teorija grafova			
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS bodovi	Kontakt sati	
	II		10	30	
Nastavnici i saradnici	Nosilac predmeta	Doc.dr. Almasa Odžak			
	Učesnici u nastavi				
Ciljevi predmeta	Osnovni cilj predmeta je usvojiti znanja i tehnike spektralne teorije grafova.				
	<p>Grafovi se pojavljuju u mnogim oblastima kako teorijske, tako i primijenjene matematike, fizike, hemije i kompjuterskih nauka. Posljednjih par decenija posebna pažnja se posvećuje proučavanju kvantnih grafova, jer oni predstavljaju prirodne modele pojava koje se izučavaju u mnogim naučnim disciplinama. Kvantni graf je graf čije su ivice identificirane sa zatvorenim intervalima i koji je snabdjeven diferencijalnim (ili pseudodiferencijalnim) operatorom koji djeluje na funkcije definisane na grafu.</p> <p>Vrlo koristan alat za proučavanje grafova i njihovih osobina su matrice pridružene posmatranom grafu, specijalno matrice susjedstva ili Laplacove matrice, odnosno spektar grafa, što je predmet proučavanja spektralne teorije grafova. U izučavanju spektra kvantnih grafova posebno važnu ulogu imaju formule traga.</p>				
Sadržaj predmeta					
<ul style="list-style-type: none"> • Laplacian grafa • Spektar grafa • Karakterizacija grafa pomoću njegovog spektra • Operacije sa grafovima i rezultujući spektri • Kvantni grafovi • Operacije s kvantnim grafovima • Spektar kvantnog grafa • Formule traga na grafovima • Weil'ov zakon za grafove 					
LITERATURA		PROVJERA ZNANJA I OCJENJIVANJE			
[1] F. R. K. Chung: Spectral Graph Theory, <i>American Mathematical Society</i> , 1997. [2] G. Berkolaiko, P. Kuchment: Introduction to Quantum Graphs, <i>American Mathematical Society</i> , 2013. [3] A. E. Brouwer, W. H. Haemers: Spectra of graphs, <i>Springer</i> , 2011. [4] D. M. Cvetković, M. Doob, H. Sachs: Spectra of graphs, <i>Johann Ambrosius Barth</i> , Heidelberg - Leipzig, 1995. [5] J. M. Harrison, K. Kirsten: Zeta functions of quantum graphs, arXiv:0911.2509v3 (2010) [6] Y. Ershova, A. V. Kiselev: Trace formulae for graph Laplacians with applications to recovering matching conditions, <i>Methods of Functional Analysis and Topology</i> 18, 343–359 (2012)			Kriterij	Poeni	Uslov
		1.	Zadaće	20	11
		2.	Projekat	40	22
		3.	Završni ispit	40	22
		U k u p n o		100	55