

Studijski program		Vrste studija (ciklus)	III ciklus			
		Naziv studijskog programa	Matematičke nauke u jugoistočnoj Evropi			
PREDMET						
Naziv predmeta		Spektralna teorija grafova				
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS	Kontakt sati		
PMAT 670	II	izborni	10	30		
Cilj predmeta	<p>Osnovni cilj predmeta je usvojiti znanja i tehnike spektralne teorije grafova. 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. 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			OCJENJIVANJE			
<p>[1] F. R. K. Chung: Spectral Graph Theory, American Mathematical Society, 1997. [2] G. Berkolaiko, P. Kuchment: Introduction to Quantum Graphs, American Mathematical Society, 2013. [3] A. E. Brouwer, W. H. Haemers: Spectra of graphs, Springer, 2011. [4] D. M. Cvetković, M. Doob, H. Sachs: Spectra of graphs, Johann Ambrosius Barth, 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, Methods of Functional Analysis and Topology 18, 343–359 (2012)</p>			Kriterij		Poeni	Uslov
			1.	Zadaće	20	11
			2.	Projekt	40	22
			3.	Završni ispit	40	22
			Ukupno		100	55