

Studijski program	Vrsta studija (ciklus)	III ciklus				
	Naziv studijskog programa	Matematičke nauke u jugoistočnoj Evropi				
PREDMET						
Naziv predmeta	Numeričke metode za rješavanje linearnih i nelinearnih problema svojstvenih vrijednosti					
Šifra predmeta	Semestar	Status predmeta	ECTS	Kontakt sati		
AMAT 625	I	izborni	10	30		
Cilj predmeta	Svaki mehanički sistem ima svojstvo vibriranja. Analogan fenomen se susreće i kod električnih sustava u formi osciliranja električnih kola. Uslovi vibriranja matematički se opisuju u formi sustava diferencijalnih jednačbi ili diferencijalne jednačbe. To dovodi do problema svojstvenih vrijednosti. Zbog toga je problem svojstvenih vrijednosti zauzima bitno mjesto u numeričkoj i primijenjenoj matematici. Cilj predmeta je da polaznici usvoje izložene metode i da se osposobe za naučno-istraživački rad, pogotovo kod nelinearnih problema svojstvenih vrijednosti, koji je trenutno vrlo aktualan.					
SADRŽAJ PREDMETA						
<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode za linearni problem svojstvenih vrijednosti: <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Metoda interpolacije 1.2. Metoda Le Verriera 1.3. Metoda Krilova 1.4. Metoda Danilevskog 1.5. Givensova metoda rotacije 1.6. Jacobijeva metoda 1.7. Householderova metoda 1.8. LR metoda 1.9. QR metoda 1.10. Metoda proizvoljnog vektora 1.11. Metoda skalarnog proizvoda 1.12. Metoda tragova 1.13. Metoda iscrpljivanja 1.14. Generalizirani problem svojstvenih vrijednosti 1.15. Strukturirane matrice i metode primijenjene na njih. Uzima se primjer Toeplitz matrica i odgovarajućih metoda. 1.16. Primjeri iz fizike i tehnike 2. Metode za nelinearne probleme svojstvenih vrijednosti: <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Linearizacija 2.2. Minimax karakterizacija 2.3. Primijena Silvesterovog zakona inercije 2.4. Poseban osvrt na kvadratne i racionalne probleme svojstvenih vrijednosti 2.5. Primjeri iz fizike i tehnike 						
LITERATURA			OCJENJIVANJE			
[1] Desanka P. Radunović , Numeričke metode, akademska misao, Beograd 2003. [2] A. Kostić, Applied linear algebra in action, Books on Demand. (2016) 57-83. [3] F. Tisseur and K. Meerbergen, The quadratic eigenvalue problem, SIAM Review. 43 (2001) 235 - 286. [4] H. Voss, A minmax principle for nonlinear eigenproblems depending continuously on the eigenparameter, Numer. Linear Algebra Appl. 16 (2009) 899-913. [5] A. Kostić and H. Voss, On Sylvester's law of inertia for nonlinear eigenvalue problems, Electr. Trans. Numer. Anal. 40 (2013) 82 - 93. [6] A. Kostić, Verfahren zur Bestimmung einiger extremaler Eigenwerte einer symmetrischen toeplitz Matrix, SHAKER VELLAG			Kriterij	Poeni	Uslov	
			1.	Zadaće	10	5
			2.	Projekt	50	30
			3.	Završni ispit	40	20
		Ukupno	100	55		
Predviđene su 2 zadaće po 5 bodova. Predviđena su dva projekta iz nelinearnog problema svojstvenih vrijednosti. Svaki project je po 25 bodova						