



DOKTORSKI STUDIJ

OBRAZAC ZA PREDMET

Naziv predmeta	Numerička linearna algebra
Ime i prezime nastavnika	Sanja Singer
Status predmeta	Temeljni smjera
ECTS bodovi	6
Smjer doktorskog studija	Brodogradnja i pomorska tehniku Industrijsko inženjerstvo i menadžment Metalurško inženjerstvo Mehatronika i robotika Znanstveno mjeriteljstvo u strojarstvu Numerička mehanika Teorija konstrukcija
Područja istraživanja koje pokriva predmet	Računalna inteligencija i znanstveno računalstvo
Sadržaj i ciljevi kolegija	Usvojiti koncepte numeričke linearne algebre i znanstvenog računanja s posebnim naglaskom na odabir metode za rješenje problema, kao i moguće numeričke greške. Naučiti koristiti numeričke biblioteke za rješavanje potproblema.

Ishodi učenja	Student će nakon uspješno završenog moći: 1. odabratи ispravnu metodu za rješenje svojstvenog problema, generaliziranog svojstvenog problema i dekompoziciju singularnih vrijednosti, 2. usporediti rezultate dobivene po različitim metodama (brzina, točnost); 3. prosuditi koja je metoda najbolja za konkretni problem; 4. odabratи ispravni potprogram za rješenje pojedinog potproblma; 5. kritički prosuditi metode korištene za rješenje nekog problema u znanstvenim člancima.
Način izvođenja nastave	- predavanje - vježbe - samostalni zadaci - praktikum
Osnovna literatura	1. James W. Demmel, Applied Numerical Linear Algebra, SIAM, 1997. 2. Lloyd N. Trefethen and David Bau, III, Numerical Linear Algebra, SIAM 1997.
Dopunska literatura	1. Elektronički udžbenik Numerička analiza, te pisani materijali za istoimeni kolegij na PMF-Matematičkom odsjeku, dostupno na http://web.math.pmf.unizg.hr/~singer/num_anal/index.html .
Način polaganja ispita	Rješavanje domaćih zadaća i predaja završnog programa studenta oslobađa polaganja pismenog i usmenog ispita.
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija	Studenti će biti aktivni sudionici nastave - svaki tjedan nastavnik će zadavati domaće zadaće i tako pratiti razumijevanje gradiva. Na početku semestra bit će ispitano predznanje studenata.

**Popis kvalifikacijskih
radova nastavnika od
2007. godine**

1. Sanja Singer, Saša Singer, Orthosymmetric block reflectors, *Linear Algebra Appl.*, 429 (2008), 1354–1385.
2. Vedran Novaković, Sanja Singer, Saša Singer, Estimates for the spectral condition number of cardinal B-spline collocation matrices, *Math. Commun.*, 15 (2010), 503–519.
3. Vjeran Hari, Sanja Singer, Saša Singer, Block-oriented J–Jacobi methods for Hermitian matrices, *Linear Algebra Appl.*, 433 (2010), 1491–1512.
4. Vedran Novaković, Sanja Singer, A GPU-based hyperbolic SVD algorithm, *BIT*, 51 (2011), 1009–1030.
5. Sanja Singer, Saša Singer, Vedran Novaković, Aleksandar Ušćumlić, Vedran Dunjko, Novel modifications of parallel Jacobi algorithms, *Numer. Alg.*, 59 (2012), 1–27.
6. Sanja Singer, Saša Singer, Vedran Novaković, Davor Davidović, Krešimir Bokulić, Aleksandar Ušćumlić, Three-level parallel J–Jacobi algorithms for Hermitian matrices, *Appl. Math. Comput.*, 218 (2012), 5704–5725.
7. Sanja Singer, Orthosymmetric block rotations, *Electron. J. Linear Algebra*, 23 (2012), 306–326.
8. Sanja Singer, Perturbation bounds for singular values of matrices with singletons, *J. Math. Inequal.*, 6 (2012), 601–613.