

DOKTORSKI STUDIJ

OBRAZAC ZA PREDMET

Naziv predmeta	Numeričke simulacije u procesima pretvorbe energije
Ime i prezime nastavnika	Željko Tuković
Status predmeta	Izborni smjera
ECTS bodovi	6
Smjer doktorskog studija	Procesno-energetski smjer
Područja istraživanja koje pokriva predmet	Energetsko i procesno inženjerstvo
Sadržaj i ciljevi kolegija	Sustavno upoznavanje studenata sa procesom izgradnje numeričkih modela za simulaciju različitih pojava povezanih sa procesima pretvorbe energije. U sklopu predmeta bit će obrađeni sljedeći objekti i pojave: turbostrojevi, generatori pare, toplinski aparati, otvoreni tokovi, problemi toplinskih naprezanja, interakcija između fluida i elastičnog tijela, prijelaz topline, akustika i buka.

Ishodi učenja	Nakon uspješno svladanog kolegija student će moći: - Identificirati sve relevantne fizikalne procese unutar promatranog procesa pretvorbe energije. - Definirati matematičke modele koji opisuju promatrane fizikalne procese - Diskretizirati matematički model primjenom metode kontrolnih volumena - Odabrati i diskretizirati prostornu domenu rješavanja - Vrednovati rezultate numeričke simulacije
Način izvođenja nastave	- predavanje - seminari i radionice - mentorski rad
Osnovna literatura	1. D.A. Anderson, J.C. Tanchill, R.H. Pletcher, Computational fluid mechanic and heat transfer, Hemisphere, New York, 1984. 2. R.S. Hirsch, Numerical Computation of Internal and External Flows, vol. I i II, John Wiley and Sons, New York, Brisbane, Toronto, Singapur, 1991. 3. H. K. Versteeg, W. Malalasekera, An Introduction to Coputational Fluid Dynamics: The Finite Volume Method, Prentice Hall, 2007.
Dopunska literatura	
Način polaganja ispita	Pohađanja nastave (35%), ocjenjivanje programskih zadataka (30%), ocjenjivanje uspjeha postignutog na kolokvijima, odnosno pismenom i usmenom dijelu ispita (35%).
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija	Pismeni i usmeni ispit. Seminari. Povratne informacije (feed-back) i forum na portalu e-ucenje.fsb.hr (sustav Moodle).

1. Carolan, Declan; Tuković, Željko; Murphy, Neal; Ivanković, Alojz. Arbitrary crack propagation in multi-phase materials using the finite volume method. // Computational Materials Science. 69 (2013) ; 153-159
2. Tuković, Željko; Ivanković, Alojz; Karač, Aleksandar. Finite-volume stress analysis in multi-material linear elastic body. // International Journal for Numerical Methods in Engineering. 93 (2013) , 4; 400-41
3. Tuković, Željko; Jasak, Hrvoje. A moving mesh finite volume interface tracking method for surface tension dominated interfacial fluid flow. // Computers and Fluids. 55 (2012) ; 70-84
4. Goniva, Christoph; Tuković, Željko; Feilmayr, Christoph; Pirker, Stefan. Towards efficient simulation of off-gas scrubbing by a hybrid Eulerian–Lagrangian model. // Progress in computational fluid dynamics. 10 (2010) , 5/6; 265-27
5. Tuković, Željko; Jasak, Hrvoje. UPDATED LAGRANGIAN FINITE VOLUME SOLVER FOR LARGE DEFORMATION DYNAMIC RESPONSE OF ELASTIC BODY. // Transactions of FAMENA. 31 (2007) , 1; 55-70