Sveučilište u Zagrebu
Fakultet strojarstva i brodogradnje
Ivana Lučića 5, 10002 Zagreb, p.p.102, telefon: +385 1 6168 222, fax: +385 1 6156 940

DOKTORSKI STUDIJ

OBRAZAC ZA PREDMET

Naziv predmeta	Modeliranje izgaranja i zračenja topline
Ime i prezime nastavnika	Neven Duić Daniel Rolph Schneider Milan Vujanović
Status predmeta	Izborni smjera
ECTS bodovi	6
Smjer doktorskog studija	Procesno-energetski smjer
Područja istraživanja koje pokriva predmet	Prijenos topline i tvari Energetsko i procesno inženjerstvo Inženjerstvo okoliša Inženjersko modeliranje i računalne simulacije
Sadržaj i ciljevi kolegija	Upoznavanje s procesima izgaranja i prijenosa topline zračenjem u modernim inženjerskim sustavima, te naprednim metodama matematičkog modeliranja procesa izgaranja i zračenja i njihovog numeričkog rješavanja. Osnovni cilj kolegija je da se osiguraju napredna znanja o procesima izgaranja i zračenja koja mogu služiti za bolje razumijevanje procesa izgaranja u modernim komorama izgaranja, s naglaskom na postizanje što veće efikasnosti i što manje produkcije polutanata takvih uređaja.Provedba istraživačkog rada u procesima izgaranja i prijenosa topline zračenjem u modernim inženjerskim sustavima.

Ishodi učenja	Nakon uspješno svladanog kolegija, student će moći: - analizirati procesa izgaranja i prijenosa topline zračenjem - odabrati najbolji model i metodu numeričkog rješavanja - razumjeti i proračunati procese koji obuhvaćaju prijenos mase i topline i kemijske procese u ložištima uključivo emisije polutanata, kotlovima i komorama izgaranja - koristiti software za matematičko modeliranje i numeričko rješavanja tih procesa - vrednovati rezultate modeliranja - ocijeniti kada su oni zadovoljavajući
Način izvođenja nastave	- predavanje - seminari i radionice - samostalni zadaci - laboratorij - mentorski rad
Osnovna literatura	1. Görner, K., Technishe Verbrennungssysteme, Grundlage, Modellbildung, Simulation,Springer Verlag, Berlin, 1991. 2. Kuo, K.K., Principles of Combustion, John Wiley & Sons, New York, 1986. 3. Siegel.R. and Howell,J.R., Thermal Radiation Heat Transfer, second edition, Hemisphere Publishing Corporation, Washington, 1981. 4. Duić, Neven. Prilog matematičkom modeliranju izgaranja plinovitog goriva u ložištu generatora pare / doktorska disertacija. Zagreb : FSB, 24.04.1998 , 171 str. Mentor: Bogdan, Željko. 5. Vujanović, Milan. Numerical modelling of multiphase flow in combustion of liquid fuel /doktorska disertacija. Zagreb : FSB, 20.05. 2010, 140 str. Mentor: Duić, Neven.
Dopunska literatura	
Način polaganja ispita	Pohađanja nastave (15%), ocjenjivanje programskih zadataka (30%),ocjenjivanje istraživanja i uspjeha postignutog na usmenom dijelu ispita (55%).
Način praćenja kvalitete i uspješnosti izvedbe kolegija	Usmeni ispit. Projektni zadatak. Povratne informacije (feed-back) i forum na portalu e-ucenje.fsb.hr (sustav Moodle).

Popis kvalifikacijskih radova nastavnika od 2007. godine

1. Mikulčić, Hrvoje; Vujanović, Milan; Duić, Neven, Reducing the CO2 emissions inCroatian cement industry // Applied energy. 101 ; 41-48 (2013)
2. Vujanović, Milan; Duić, Neven; Tatschl, Reinhard, Validation of reduced mechanismsfor nitrogen chemistry in numerical simulation of a turbulent non-premixed flame.// Reaction Kinetics and Catalysis Letters. 96 (2009)
3. Mikulčić, Hrvoje; Berg, Eberhard von; Vujanović, Milan; Priesching, Peter; Perković,Luka; Tatschl, Reinhard; Duić, Neven.Numerical Modelling of Calcination ReactionMechanism for Cement Production. // Chemical engineering science. 69 (2012) , 1;607-615
4. Vujanović, Milan; Duić, Neven; Galović, Antun.Three-dimensional NumericalSimulation of the Nitrogen Oxides Formation in an Oil-fired Furnace.// Strojarstvo. 49 (2007) , 2; 165-171
5. Mikulčić, Hrvoje; Vujanović, Milan; Fidaros, Dimitris K.; Priesching, Peter; Minić, Ivica;Tatschl, Reinhard; Duić, Neven; Stefanović, Gordana, The application of CFDmodelling to support the reduction of CO2 emissions in cement industry // Energy(Oxford). 45, 464-473 (2012)
6. Mikulčić, Hrvoje; von Berg, Eberhard; Vujanović, Milan; Priesching, Peter; Tatschl,Reinhard; Duić, Neven, CFD Analysis of a Cement Calciner for a Cleaner CementProduction // Chemical Engineering Transactions. 29; 1513-1518 (2012.)
7. Ban, Marko; Duić, Neven.Adaptation of N-heptane Autoignition Tabulation forComplex Chemistry Mechanisms. // Thermal science. 15 (2010) , 1; 135-144

1. Schneider, Daniel Rolph; Bogdan, Željko. Effect of heavy fuel oil/natural gas co-combustion on pollutant generation in retrofitted power plant. // Applied Thermal Engineering. 27 (2007), 11-12; 1944-1950
2. Schneider, Daniel Rolph, SO3 Formation and Pollutant Emission Control in the Steam Generator Furnace, 16th ERCOFTAC Alpe Danube Adria Pilot-Center Meeting, Zagreb, Croatia, 2012.

Popis kvalifikacijskih radova nastavnika od 2007. godine