



Projekt financira
Europska unija.



HRVATSKO DRUŠTVO ZA MEHANIKU
CROATIAN SOCIETY OF MECHANICS
PODRUŽNICA OSIJEK

i

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Građevinski fakultet Osijek

P o z i v a j u
na popularno–znanstveno predavanje

**" Primjena sistema diferencijalnih jednačbi s kašnjenjem
– DDE "**

koje će održati

prof.dr.sc. Ivica Kožar i Tea Rukavina, mag.ing.aedif.

s Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci

u četvrtak, 26. ožujka 2015. u 11:00 sati

Građevinski fakultet Osijek

Crkvena 21

predavaonica 10/I

PREDSJEDNIK PODRUŽNICE:

Doc.dr.sc. Davorin Penava



Ministarstvo
znanosti,
obrazovanja
i sporta

Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta
Donje Svetice 38
10000 Zagreb
tel: +385 1 4594-325
fax: +385 1 4594-349
www.mzos.hr



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet strojarstva i
brodogradnje
Ivana Lučića 5
HR-10000 Zagreb
tel: +385 1 6168 450
fax: +385 1 6168 187
www.fsb.unizg.hr



CEESTructHealth

Centar izvrsnosti za procjenu stanja konstrukcija
Voditelj projekta: prof. dr. sc. Zdenko Tonković
tel: +385 1 6168 450; fax: +385 1 6168 187
email: info@ceestructhealth.eu
www.ceestructhealth.eu



Središnja agencija za
financiranje i ugovaranje
Vukovarska 284 (objekt C9),
10000 Zagreb
tel: +385 1 459 1245
fax: +385 1 459 1075
www.safu.hr



Fond za ulaganje u
znanost i inovacije
Donje Svetice 38
10000 Zagreb, Croatia
tel: +385 1 4594 434
www.siif-croatia.com



Projekt financira
Europska unija.



KONČAR
Electrical Engineering
INSTITUTE



Sažetak predavanja

U prvom dijelu predavanja bit će objašnjen predator-prey model tj. Lotka-Volterra jednadžbe koje opisuju interakciju među vrstama ili tvarima te će se analizirati točke stabilnosti modela. Zatim će se pokazati primjena jednadžbi s kašnjenjem (Delay Differential Equations – DDEs) na taj model, uz komentar utjecaja pomaka u vremenu u različitim članovima jednadžbi.

U drugom dijelu predavanja analizirat će se primjer dvije mase koje klize niz uža, uz vremenski pomak. Prikazat će se izvod diferencijalnih jednadžbi sustava te dobivanje početnih uvjeta. Rješenje takvog sustava može se dobiti kroz podjelu u dvije faze. Model će se validirati i analizirati uz pomoć numeričkog primjera.



Ministarstvo
znanosti,
obrazovanja
i sporta

Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta
Donje Svetice 38
10000 Zagreb
tel: +385 1 4594-325
fax: +385 1 4594-349
www.mzos.hr



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet strojarstva i
brodogradnje
Ivana Lučića 5
HR-10000 Zagreb
tel: +385 1 6168 450
fax: +385 1 6168 187
www.fsb.unizg.hr



CEESTructHealth

Centar izvrsnosti za procjenu stanja konstrukcija
Voditelj projekta: prof. dr. sc. Zdenko Tonković
tel: +385 1 6168 450; fax: +385 1 6168 187
email: info@ceestructhealth.eu
www.ceestructhealth.eu



SREDIŠNJA AGENCIJA ZA
FINANCIRANJE I UGOVARANJE

Središnja agencija za
financiranje i ugovaranje
Vukovarska 284 (objekt C9),
10000 Zagreb
tel: +385 1 459 1245
fax: +385 1 459 1075
www.safu.hr



FOND ZA ULAGANJE
U ZNANOST I INOVACIJE

Fond za ulaganje u
znanost i inovacije
Donje Svetice 38
10000 Zagreb, Croatia
tel: +385 1 4594 434
www.siif-croatia.com



Projekt financira
Europska unija.



KONČAR
Electrical Engineering
INSTITUTE



Kratki životopis 1. autora

Ivica Kožar rođen je u Opatiji, Hrvatska. Tu je završio i prirodni smijer Prve Gimnazije u Rijeci i Građevinski fakultet. Tijekom studija dobio je nagradu Sveučilišta kao student godine. Diplomirao je kod prof.dr. Krune Tonkovića s temom proširenog idejnog projekta mosta, a doktorirao na Građevinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu kod prof.dr. Josipa Dvornika s radom "Analiza stabilnosti ploča i ljuski općenitog oblika". Usavršavanje je nastavio na Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, uz pomoć stipendije švicarske vlade za polugodišnju postdoktoralnu specijalizaciju. Nakon povratka i kraćeg boravka u Rijeci, znanstveni rad nastavlja na Universität Stuttgart, Institut für Werkstoffe im Bauwesen, gdje u par navrata ukupno boravi oko godinu dana. Danas je redoviti profesor Građevinskog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, u trajnom zvanju, na funkciji predstojnika Zavoda za modeliranje materijala i konstrukcija. Ivica Kožar član je više društava, kao i uredničkog odbora znanstveno – stručnog časopisa "Građevinar"; govori, čita i piše engleskim, njemačkim i talijanskim jezikom; bio je ili je još uvijek voditelj više međunarodnih znanstvenih projekata ("Investigation of Damage Evolution in Continuum Modelling of Quasibrittle Materials", "Modeliranje nastajanja i širenja oštećenja u inženjerskim materijalima", "Erstellung eines 3D FE Programms für die Ermittlung der Temperatur- und Feuchteverteilung"), voditelj domaćeg tehnološkog projekta "Utjecaj pokretnog opterećenja na konstrukcije", voditelj više domaćih znanstvenih projekata ("Dinamička analiza lameliranih ploča pod udarnim opterećenjem", "Numerička analiza kvazi-krtih materijala", "Numeričko modeliranje kvazi-krtih materijala", "Fleksibilne duge konstrukcije: nelinearno modeliranje s vizualizacijom"). Održao je više javnih predavanja u inozemstvu, objavio je više radova u međunarodnim časopisima indeksiranim u CC bazi, kao i u drugim stranim i domaćim časopisima. Autor je više stručnih projekata iz područja građevinskih konstrukcija, kao i velikog broja profesionalnih računalnih programa koji se koriste u industriji (firme MEA, Liebig, Toge, IES, Peikko), znanosti (Sveučilište u Rijeci, Universität Stuttgart), struci (razne projektne organizacije u zemlji i inozemstvu) ili nastavi (Sveučilište u



Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta
Donje Svetice 38
10000 Zagreb
tel: +385 1 4594-325
fax: +385 1 4594-349
www.mzos.hr



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet strojarstva i
brodogradnje
Ivana Lučića 5
HR-10000 Zagreb
tel: +385 1 6168 450
fax: +385 1 6168 187
www.fsb.unizg.hr



Centar izvrsnosti za procjenu stanja konstrukcija
Voditelj projekta: prof. dr. sc. Zdenko Tonković
tel: +385 1 6168 450; fax: +385 1 6168 187
email: info@ceestructhealth.eu
www.ceestructhealth.eu



Središnja agencija za
financiranje i ugovaranje
Vukovarska 284 (objekt C9),
10000 Zagreb
tel: +385 1 459 1245
fax: +385 1 459 1075
www.safu.hr



Fond za ulaganje u
znanost i inovacije
Donje Svetice 38
10000 Zagreb, Croatia
tel: +385 1 4594 434
www.siif-croatia.com



Projekt financira
Europska unija.



KONČAR
Electrical Engineering
INSTITUTE



Rijeci, Universität Stuttgart, Fachhochschule Stuttgart). Ivica Kožar je 2006 godine bio suorganizator NATO PROGRAMME SECURITY THROUGH SCIENCE, ADVANCED RESEARCH WORKSHOP broj 981641 Extreme Man-Made and Natural Hazards in Dynamics of Structures. S obzirom na širok spektar njegovih znanstvenih radova, izdvojit ćemo neke od njih u posljednjih par godina :

- Kožar, I., Torić Malić, N., Spectral method in realistic modelling of bridges under moving vehicles (2013) Engineering Structures, 50, pp. 149- 157.
- Kožar, I., Malić, N.T., Spektralna metoda u analizi kirchhoff□love ploča (2013) Tehnicki Vjesnik, 20 (1), pp. 79- 84.
- Malić, N.T., Kozar, I., Vehicle strip element in the analysis of stiffened plate under realistic moving loading (2012) Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part K: Journal of Multi- body Dynamics, 226 (4), pp. 374- 384.
- Kožar, I., Lozzi□Kožar, D., Jeričević, Ž., A note on the reservoir routing problem (2010) European Journal of Mechanics, B/Fluids, 29 (6), pp. 522- 523



Ministarstvo
znanosti,
obrazovanja
i sporta

Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta
Donje Svetice 38
10000 Zagreb
tel: +385 1 4594-325
fax: + 385 1 4594-349
www.mzos.hr



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet strojarstva i
brodogradnje
Ivana Lučića 5
HR-10000 Zagreb
tel: + 385 1 6168 450
fax: + 385 1 6168 187
www.fsb.unizg.hr



CEEstructHealth

Centar izvrsnosti za procjenu stanja konstrukcija
Voditelj projekta: prof. dr. sc. Zdenko Tonković
tel: + 385 1 6168 450; fax: + 385 1 6168 187
email:info@ceestructhealth.eu
www.ceestructhealth.eu



Središnja agencija za
financiranje i ugovaranje
Vukovarska 284 (objekt C9),
10000 Zagreb
tel: +385 1 459 1245
fax: +385 1 459 1075
www.safu.hr



Fond za ulaganje u
znanost i inovacije
Donje Svetice 38
10000 Zagreb, Croatia
tel: + 385 1 4594 434
www.siif-croatia.com



Projekt financira
Europska unija.



Kratki životopis 2. autora

Tea Rukavina rođena je 1988. godine u Rijeci gdje je završila Prvu riječku hrvatsku gimnaziju i preddiplomski studij na Građevinskom fakultetu u Rijeci. Nastavila je studij na diplomskom studiju na Građevinskom fakultetu u Zagrebu, na smjeru Teorija i modeliranje konstrukcija, gdje je diplomirala 2012. godine. Tijekom studija više je puta nagrađena kao najbolja studentica u generaciji te je dobitnica dekanove nagrade. Od 2013. godine zaposlena je na Građevinskom fakultetu u Rijeci, na Zavodu za računalno modeliranje materijala i konstrukcija. Trenutno radi na projektu Hrvatske zaklade za znanost "Multi-scale concrete model with parameter identification" te na projektu koji financira Europska unija "Centar izvrsnosti za procjenu stanja konstrukcija (CEEStructHealth)", čiji je voditelj prof. dr. sc. Ivica Kožar. Izvrsno se služi engleskim i talijanskim jezikom. Pobjednica je hrvatskog finala Laboratorija slave za 2015. godinu, gdje se u tri minute prezentira odabrana znanstvena tema širokoj publici.



Ministarstvo
znanosti,
obrazovanja
i sporta

Ministarstvo znanosti,
obrazovanja i sporta
Donje Svetice 38
10000 Zagreb
tel: +385 1 4594-325
fax: +385 1 4594-349
www.mzos.hr



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet strojarstva i
brodogradnje
Ivana Lučića 5
HR-10000 Zagreb
tel: +385 1 6168 450
fax: +385 1 6168 187
www.fsb.unizg.hr



Centar izvrsnosti za procjenu stanja konstrukcija
Voditelj projekta: prof. dr. sc. Zdenko Tonković
tel: +385 1 6168 450; fax: +385 1 6168 187
email: info@ceestructhealth.eu
www.ceestructhealth.eu



Središnja agencija za
financiranje i ugovaranje
Vukovarska 284 (objekt C9),
10000 Zagreb
tel: +385 1 459 1245
fax: +385 1 459 1075
www.safu.hr



Fond za ulaganje u
znanost i inovacije
Donje Svetice 38
10000 Zagreb, Croatia
tel: +385 1 4594 434
www.siif-croatia.com