



**ГОДИНА**

---

**Математички институт  
САНУ**

**JUBILARNI SEMINAR U ČAST 60-GODIŠNJICE  
OSNIVANJA  
Matematičkog instituta SANU**

**Sala 2 SANU, I sprat  
Knez-Mihailova 35**



## Spisak predavanja i sažetaka

Sreda, 13.12.2006.

**Alexander Seyranian**

Institute of Mechanics,  
Moscow State Lomonosov University,  
Moscow, RUSSIA

### **MULTIPARAMETER STABILITY THEORY WITH MECHANICAL APPLICATIONS (MULTIPARAMETARSKA TEORIJA STABILNOSTI SA MEHANIČKIM PRIMENAMA)**

Abstract: A new multiparameter bifurcation theory of eigenvalues of matrix and linear differential operators is presented which is a key point for stability study. We analyze singularities of stability boundaries and give a consistent description and explanation for several interesting mechanical effects like gyroscopic stabilization, flutter and divergence instabilities, transference of instability between eigenvalue branches, destabilization and stabilization by small damping, disappearance of flutter instability, parametric resonance in periodically excited systems etc.

[1] Seyranian, A. P., and Mailybaev, A.A. 2004. *Multiparameter Stability Theory with Mechanical Applications*, New Jersey: World Scientific

**Katica (Stevanović) Hedrih**

Mašinski fakultet, Niš

### **ENERGY OSCILLATIONS IN THE SUBSYSTEM DYNAMICS OF THE HYBRID SYSTEM (OSCILACIJE ENERGIJE U DINAMICI PODSISTEMA HIBRIDNIH SISTEMA)**

Sadržaj: U čast sećanja na moje profesore, Tatomira P. Andjelića i Danila P. Raškovića, prve upravnike Odeljenja za mehaniku Matematičkog instituta SANU.

Savremena istraživanja u oblasti nelinearne dinamike sistema su sve više usmerena na energijsku analizu komponentnih procesa u hibridnim dinamikama složenih sistema i dinamici hibridnih sistema dispartatne prirode. Predavanjem se predstavljaju rezultati autora iz oblasti dinamike hibridnih sistema i oscilacija (prenosa) energije između pod sistema unutar hibridnog sistema u uslovima statičke, kvazistatičke i/ili dinamičke veze pod sistema. Daje se originalni energijski prikaz Ljapunovljevih eksponenata, kao mere determinističke i/ili stohastičke stabilnosti subkomponentnih dinamika i dinamike hibridnog sistema.

**Katica (Stevanović) Hedrih**  
Mašinski fakultet, Niš

**THEORETICAL AND TECHNICAL PROBLEMS OF THE MECHANICS OF RIGID AND SOLID BODIES  
(PROBLEMI TEORIJSKE I TEHNIČKE MEHANIKE KRUTIH I ČVRSTIH TELA)**

Abstract: Prikazuju je rezultati projekta koji pod brojem 144002 finansira Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine u periodu 2006-2010. Projekat koordinira Matematički institut SANU i obuhvata 37 istraživača iz raznih institucija širom Srbije.

**Dubravka Mijuca**

Faculty of Mathematics, Dept. Mech.  
University of Belgrade, Serbia

**ON THE ISSUE OF MULTISCALE ROBUSTNESS IN COMPUTATIONAL MECHANICS  
(O PITANJU ROBUSTNOSTI PRI DISKRETIZACIJI DOMENA ISPITIVANIH ČVRSTIH TELA PODDOMENIMA RAZLIČITIH GEOMETRIJSKIH SKALA U RAČUNSKOJ MEHANICI)**

Abstract: The new definition of the *multiscale robustness* in computational mechanics, is introduced in order to support theoretical settings of multiscale analysis, that is bridging of simulation on atomistic scale with simulation on the scale of continuum mechanics, and vice versa. In addition, procedure for its evaluation is explained in detail. Namely, there is a growing need to develop systematic modeling and simulation approaches for multiscale and multimaterials model problems in order to provide the accurate data about the state of stress, defect structure, thermal and mechanical performance of the subregions with different geometric scales. The issue of multiscale robustness is elaborated on the example of original primal mixed finite element approach in solid mechanics which is bridged with molecular dynamics on atomistic level, where transient heat transfer is semi-coupled with elastostatics. The approach is full scale, three-dimensional in geometry, physical laws and constitutive relations. The comparative studies with abundantly used displacement based finite element approach are provided also.

**Vladimir Dragović,**  
Matematički institut SANU,

**GEOMETRY OF INTEGRABLE DYNAMIC SYSTEMS  
(GEOMETRIJA INTEGRABILNIH DINAMIČKIH SISTEMA)**

Sadržaj: Izložit ćemo ukratko neke od rezultata seminara "Matematički metodi mehanike" koji smo pokrenuli pre skoro 15 godina. Počelo se tada okupljanjem sasvim mladih istraživača koji su u međuvremenu stasali i afirmisali se. Na primeru sistema krutog tela i bilijarskih sistema ilustrovaće se duboka veza između dinamike i geometrije. Ukazaće se i na aktuelne svetske trendove, u kojima ova veza igra važnu ulogu.

**Joviša Žunić**  
University of Exeter, UK  
Matematički institut SANU,

**MEASURING OF RECTILINEARITY OF FLAT SHAPES  
(MERENJE REKTLINEARNOSTI RAVANSKIH OBLIKA)**

Sadržaj: Rektilinearost je nedavno definisana osobina planarnih oblika uvedena sa ciljem omogućavanja automatskog detektovanja urbanih zona na satelitskim snimcima. Postupak za ocenu rektilinearosti planarnih regiona, algoritam za efikasno računanje predložene ocene, kao i neki eksperimentalni rezultati biće predmet ovog predavanja.

**Boban Veličković**  
University Paris-7  
Matematički institut SANU,

**STRONG FORSING AXIOMS AND CARDINAL ARITHMETIC  
(JAKE FORSING AKSIOME I KARDINALNA ARITMETIKA)**

Sadržaj: Standardne aksiomatski sistem teorije skupova – ZFC je dovoljan za razvijanje najvećeg dela matematike. Međutim u teoriji skupova te aksiome ne rešavaju neka fundamentalna pitanja kao što je vrednost eksponencijalne funkcije na beskonačnim kardinalima. Još 40-tih godina prošlog veka Gödele je formulisao program čiji je cilj potraga za novim 'prirodnim' aksiomama koje bi odlučivale vrednost kontinuuma kao i druga nerešena pitanja teorije skupova. U ovom predavanju daćemo pregled nekih novih rezultata iz ove oblasti u vezi sa jakim aksiomama forsinga kao što su Proper Forcing Axiom (PFA) i Martin's Maximum (MM).

Četvrtak, 14.12.2006.

**Stefan Dodunekov**

Institute of Mathematics and Informatics  
Bulgarian Academy of Sciences  
Sofia, Bulgaria

**OPTIMIZATION PROBLEMS IN CODING THEORY  
(OPTIMIZACIONI PROBLEMI U TEORIJI KODIRANJA)**

Abstract: An overview and recent results on some of the basic optimization problems about unrestricted block codes, linear codes, covering radii of codes, codes in Euclidean spaces will be presented.

**Silvia Gilezan**

Departman za matematiku  
Prirodno-matematičkog fakulteta, Novi Sad

**MODELS, LANGUAGES, TYPES AND PROCESSES IN COMPUTING  
(MODELI, JEZICI, TIPOVI I PROCESI U RAČUNARSTVU)**

Sadržaj: An overview of computational models for the foundation of global computing (www, internet) will be presented. Special attention will be given to the application of type theory to security policy in modelling dynamic web data.

**Ž. Mijajlović, S. Jablan N. Bokan**

Matematički fakultet, Beograd; Matematički institut SANU; Matematički fakultet,  
Beograd

**PUBLICATIONS OF THE MATHEMATICAL INSTITUTE, ZBL REDACTION  
(ČASOPISI MATEMATIČKOG INSTITUTA, REDAKCIJA ZBL)**

Sadržaj: U izlaganju će biti predstavljeni časopisi koje izdaje Matematički institut SANU, **Publications de l'Institut Mathématique** i **Visual Mathematics**, kao i rad lokalne redakcije referativnog časopisa **Zentralblat Math**.

**Zoran Petrić**

Matematički institut SANU

**CATEGORIAL PROOF THEORY  
(KATEGORIJSKA TEORIJA DOKAZA)**

Sadržaj: Kategorijalna teorija dokaza je grana opšte teorije dokaza koja prihvata doktrinu da deduktivni sistem ima strukturu kategorije ili je nalik na kategoriju a sve u cilju da se odgovori na pitanje kada su dva izvodenja jednaka, odnosno šta je to dokaz. Na predavanju će biti izložen ukratko istorijat ove oblasti istraživanja, važniji rezultati i veze sa ostalim delovima matematike.

**Dragan Stevanović**

Prirodno-matematički fakultet, Niš

**SPECTRAL GRAPH THEORY IN SERBIA; RESULTS AND PERSPECTIVES  
(TEORIJA SPEKTARA GRAFOVA U SRBIJI; REZULTATI I PERSPEKTIVE)**

Sadržaj: U predavanju će biti opisana istraživanja koja se u vezi sa teorijom spektara grafova vrše u okviru projekta koji finansira Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine. Aktuelnost ovih istraživanja u svetu biće ilustrovana prikazom saradnje sa istraživačima iz inostranstva i međunarodnih konferencija organizovanih iz ove oblasti.

**Miodrag Rašković, Zoran Ognjanović, Zoran Marković**

Matematički institut SANU

**PROBABILITY LOGICS  
(VEROVATNOSNE LOGIKE)**

Sadržaj: U predavanju će biti opisan istorijat nastanka i razvoja oblasti, počev od Lajbnica, preko Boole-a i Keislera, pa do današnjih dana. Posebna pažnja će biti posvećena radu domaćih istraživača o prikazu njihovih najvažnijih rezultata.

**Rade Živaljević**

Matematički institut SANU

**COMBINATORICS IN GEOMETRY, GEOMETRY IN COMBINATORICS  
(KOMBINATORIKA U GEOMETRIJI I GEOMETRIJA U KOMBINATORICI)**

Sadržaj: 60 godina MI SANU se (približno) poklapa sa dvadesetogodisnjicom CGTA (ili originalno GTA) seminaru (Seminar za kombinatoriku, geometriju, topologiju i algebru). Ovo je prilika da se kaže nekoliko reči o osnovnim idejama vodiljama ovog seminaru multidisciplinarnost, interakcija između diskretnog i kontinualnog), o povezanosti sa svetskom matematikom, o dostignućima, planovima i novim tendencijama.

**Vera Kovačević-Vučić**

Fakultet organizacionih nauka

**SEMINAR APPLIED MATHEMATICS; 30 YEARS OF WORK  
(TRIDESET GODINA RADA SEMINARA ZA PRIMENJENU MATEMATIKU)**

Sadržaj: Ukratko će biti prikazan rad Seminara, pregled predavanja i spisak gostiju koji su u okviru Seminara izlagali svoje rezultate.

**Stevo Stević**

Matematički institut SANU

**ON SOME PROBLEMS ON NONLINEAR RATIONAL DIFFERENCE  
EQUATIONS AND THEIR APPLICATIONS  
(O NEKIM PROBLEMIMA NELINEARNIH RACIONALNIH DIFERENCNIH  
JEDNAČINA I NJIHOVE PRIMENE)**

Sadržaj: U ovom predavanju izlažemo nekoliko problema vezanih za ponašanje rešenja nekih klasa nelinearnih diferencnih jednačina, kao i rešenja nekih ranije postavljenih problema iz ove oblasti.

**Slobodanka Janković**

Matematički institut SANU

**STOCHASTIC WITH APPLICATIONS  
(STOHAISTIKA SA PRIMENAMA)**

Sadržaj: U okviru ovog izlaganja će biti predstavljen kratak istorijat istraživanja u oblasti stohastike kroz projekte i seminar Matematičkog instituta SANU.



**Petak, 15.12.2006.**

**Vladan Đorđević**

Mašinski fakultet, Beograd

**O JEDNOJ MODELNOJ JEDNAČINI KOJA REFLEKTUJE NEKE OSOBINE  
HIDRODINAMIČKE STABILNOSTI SMICAJNIH STRUJANJA,  
(ON A MODEL EQUATION THAT REFLECTS SOME OF THE SHEAR FLOW  
HYDRODYMANIC STABILITY PROPERTIES)**

Sadržaj: U radu se predlaže jedna modelna jednačina koja sadrži neke od važnih osobina hidrodinamičke teorije stabilnosti smicajnih strujanja. Ona sadrži osnovni profil brzine koji se može proizvoljno izabrati, i nelinearni član čija se forma može prilagoditi svakom posebnom problemu. Sprovode se puna linearna i slabo nelinearna teorija za slučaj tzv. Bajklijevog mlaza. Rešenje linearnog slučaja se izražava preko pridruženih Ležandrovih funkcija. U okvirima slabo nelinearne teorije izvodi se jedna jednačina tipa Landau kojom se opisuje evolucija poremećaja u blizini kritičnog talasnog broja. Pronalaze se uslovi za superkritički stabilno i podkritički nestabilno strujanje.

**Miodrag Mihaljević**

Matematički institut SANU

**NOVE METODE U KRIPTOLOGIJI I PROCESIRANJU INFORMACIJA  
(NEW METHODS FOR CRYPTOLOGY AND INFORMATION PROCESSING)**

Abstract: Cryptology is a research topic within Mathematical institute for more than 15 years. These activities have been closely related to the ones in information security and information processing as well. The achieved results have established the Mathematical institute the leading position in Serbia in the areas of cryptology and information security. The successfully performed projects and on going ones in the areas of Cryptology&InformationSecurity&InformationProcessing during the years 1997-2006 are as follows: (i) Fundamental research projects granted for the years 1996-2000, 2001, 2002-2004, 2006-2010; (ii) a number of advanced technology projects, and (iii) participation to an international EU FP6 project (2005-2007).

The results achieved within the realized projects in the years 1997 - 2006 include the following: more than 120 international journal class papers; more than 100 papers presented at the eminent international conferences; more than 350 references in total; and more than 500 citations in total in the main international publications.

The research activities have included joint work with a number of the leading international centers for cryptology, information security and information processing in Japan (University of Tokyo and National Institute AIST, Research Center for Information security), USA (University of Hawaii) and EU (Universities in UK and Sweden, and Research Labs of Telecom Italy). A number of remarkable researchers have participated

into the projects, and during the period 1997 - 2006, each of the following participants of the research projects has provided more than 30 papers in the leading international publications covered by SCI (Science Citation Index) and more than 100 citations.

**Zoran Rakić, Mirjana Djorić**  
Matematički fakultet, Beograd

**GEOMETRY, EDUCATION AND VISUALIZATION WITH APPLICATIONS  
(GEOMETRIJA, OBRAZOVANJE I VIZUELIZACIJA SA PRIMENAMA)**

Sadržaj: Na predavanju će biti predstavljeni razni aspekti naučnog rada učesnika projekta 144032D: Geometrija, obrazovanje, vizuelizacija sa primenama.

**Nenad Mladenović**  
Matematički institut SANU

**MATHEMATICAL MODELS AND METHODS OF OPTIMIZATIONS WITH  
APPLICATIONS  
(MATEMATIČKI MODELI I METODE OPTIMIZACIJE SA PRIMENAMA)**

Sadržaj: U okviru projekta istog imena iz programa osnovnih istraživanja koje finansira Ministarstvo za nauku i zaštitu životne sredine, istraživači se bave matematičkim modeliranjem problema. To su problemi od velikog praktičnog značaja, a karakteristični su po tome da je svaki od njih specifičan, što znači da ne postoji opšti model preko koga bi se pristupilo njihovom rešavanju. Te probleme je često teško rešiti, posebno optimalno. Zbog toga se u ovom istraživanju veliki značaj pridaje razvoju metaheurističkih metoda za rešavanje NP-teških problema kombinatorne i globalne optimizacije, kao i njihovoj implementaciji i testiranju na realnim ili test podacima iz literature.

**Stevo Todorčević**  
University Paris-7  
Matematički institut SANU,

**RAMSEY'S ANALYSIS WITH APPLICATIONS  
(RAMZEJEVSKA ANALIZA I NJENE PRIMENE)**

Sadržaj: Daje se pregled jednog pristupa u analiziranju matematičkih struktura. Motivacija dolazi iz teorije Ramseja mada većina primena se nalaze u oblastima kao što su aksiomatička teorija skupova i funkcionalna analiza.