

Katedra matematiky PF KU

Výročná správa za rok 2009

Úvod:

I. Organizácia

vedúci katedry: doc. RNDr. Marián Trenkler, CSc. m. prof. KU
zástupca vedúceho katedry: zástupca katedry PaedDr. Ján Gunčaga, PhD.
sekretariát katedry: Mgr. Mária Gallová

Štruktúra funkčných miest:

Funkčné miesto profesor:

doc. RNDr. Marián Trenkler, CSc., m. prof. KU (do 31.3.2013)
prof. RNDr. Jan Kopka, CSc. (do 31. 7. 2010)

Funkčné miesto docent:

doc. RNDr. Juraj Butaš, PhD. (do 1. 10. 2014)
doc. RNDr. Ján Ohriska, CSc. (do 31. 7. 2010)
doc. RNDr. Roman Frič, DrSc.

Tajomník a koordinátor ECTS

RNDr. Zdeno Takáč, PhD.

Externí spolupracovníci:

prof. Adam Plocki (externý spolupracovník)
PaedDr. Ján Kuruc (externý spolupracovník)
Mgr. Terézia Ilavská - metodička odbornej praxe

Odborní asistenti

RNDr. Martin Billich, PhD.
PaedDr. Ján Gunčaga, PhD.
PaedDr. Martin Papčo, PhD.
RNDr. Zdenko Takáč, PhD.
RNDr. Štefan Tkačík, PhD.

II. Štúdium

Študijné programy garantované a zabezpečované katedrou:

- Učiteľstvo predmetu matematika v kombinácii – Bc.
- Učiteľstvo predmetu matematika v kombinácii – Mgr.

Študijné programy na zabezpečovaných sa podieľa katedra:

- Učiteľstvo predmetu informatika v kombinácii – Bc.
- Predškolská a elementárna pedagogika – Bc.
- Učiteľstvo predmetu chémia v kombinácii – Bc.
- Učiteľstvo predmetu informatika v kombinácii – Bc.
- Manažment – Bc.
- Manažment – Mgr.

III. Veda

3.1 VEDECKÝ ZÁUJEM UČITEĽOV

Špecializácia pracoviska

Ťažisko výučby je vo výchove budúcich učiteľov. Pracovníci katedry sú v odbornej oblasti orientovaní na matematické disciplíny, ktorých výuku zabezpečujú na Katedre matematiky Pedagogickej fakulty Katolíckej univerzity v Ružomberku. Predmetom výskumu sú Teória pravdepodobnosti a miery (Frič, Papčo), kombinatorická geometria (Trenkler, Billich), teória čísel (Trenkler), matematická logika (Frič, Takáč), teória grafov a história matematiky (Tkačik), diferenciálne rovnice (Ohriska) a didaktika matematiky (Kopka, Gunčaga, Butaš).

Vedecko-výskumné a umelecké aktivity

Vedecko-výskumná činnosť katedry je zameraná na základný výskum v oblasti matematiky na získania nových matematických poznatkov. Pracovníci sa zaoberajú aj otázkami vyučovania matematiky, organizovaním rôznych vedeckých a odborných podujatí.

Táto činnosť sa realizuje najmä v týchto oblastiach:

- teória pravdepodobnosti a miery so zameraním na aktuálny výskum fuzzy množín a MV-algebier,
- diferenciálne rovnice,
- štúdium kombinatorických vlastností konvexných mnohostenov,
- teória vyučovania matematiky v školách rôznych typov,
- základy matematickej analýzy.

Nástroje na dosiahnutie cieľa:

- získavanie medzinárodných a rezortných grantov,
- intenzívna spolupráca s významnými domácimi aj zahraničnými pracoviskami (MÚ SAV Bratislava, PF UJEP Ústí n.Labem, KU Praha, PF UMB v B.Bystrici, PF UPJŠ Košice, Institute of Mathematics and Computer Science, Jan Dlugosz University Czestochowa, Instytut Matematyki, Akademia Pedagogiczna, Krakow a iné),
- publikovanie získaných vedeckých výsledkov,
- organizovanie vedeckých a odborných podujatí (Czech-Polish Slovak Mathematical Conference, Matematika v škole dnes a zajtra a iné.),
- riešenie grantových úloh - KEGA 3/3269/05: Rekonštrukcia diela prof. Ing. Igora Kluvánka, CSc. k nedožitým 75. narodeninám, ESF/11230220094: Modernizácia a inovácia vyučovania matematiky so zreteľom na budúcich učiteľov a celoživotné vzdelávanie učiteľov a ďalších.

Unikátne metódy využívané vo vedecko-výskumnej práci:

- objavené konštrukcie viacdimenzionálnych matíc,
- znalosti o súvisi MV-algebier a kvantovými javmi vo fyzike.

Najvýznamnejšie výsledky:

- popis súvisu medzi fuzzy množinami, kvantovou fyzikou a teóriou miery,
- nové materiály pre vyučovanie matematiky.

3.2 KVALIFIKAČNÝ RAST

V júni 2009 sa Juraj Butaš úspešne habilitoval na FF KU v Bratislave v odbore Pedagogika.

4.decembra 2009 sa Ján Gunčaga habilitoval na Univerzite Debrecen v Maďarsku v odbore didaktika matematiky.

Cieľavedomou činnosťou sa vytvára priestor pre zvyšovanie kvalifikácie členov katedry. Táto činnosť sa realizuje hlavne v týchto oblastiach:

- vytváranie predpokladov pre úspešné habilitačné konania.

Nástroje na dosiahnutie cieľa:

- spracovanie dlhodobého plánu zvyšovania kvalifikácie vedecko-pedagogického zboru katedry,
- intenzívna a cieľavedomá práca všetkých pracovníkov,
- vytvorenie efektívneho systému stimulácie,
- prehľbovanie kontaktov s inými pracoviskami.

Plán zvyšovania kvalifikácie vedecko-pedagogického zboru katedry na roky 2010-2013

Meno, priezvisko, Vedecko-pedagogický titul	2010	2011	2012	2013
RNDr. Marián Trenkler, CSc., m. prof. KU	Inaugur. konanie			
Doc. RNDr. Roman Frič, DrSc.				
Prof. RNDr. Jan Kopka, CSc.				
Doc. RNDr. Ján Ohriska, CSc.				
RNDr. Martin Billich, PhD.				Habilitačné konanie
PaedDr. Ján Gunčaga, PhD.				
PaedDr. Martin Papčo, PhD.			Habilitačné konanie	
RNDr. Zdenko Takáč, PhD.			Habilitačné konanie	
RNDr. Štefan Tkačík, PhD.	Habilitačné konanie			
Doc. RNDr. Juraj Butaš, PhD.				

3.3 PUBLIKAČNÁ ČINNOSŤ

Takáč, Z.: *Influence of MRP Tasks on Students' Willingness to Reasoning and Proving*. In: Proof and Proving in Mathematics Education : ICMI Study 19 Conference Proceedings / editors Fou-Lai Lin, Feng-Jui Hsieh, Gila Hanna, Michael de Villiers. - Taipei : National Taiwan Normal University, 2009. - ISBN 978-986-01-8210-1. - S. 202-207.

Lalinská, M., Gunčaga, J.: *Popularization of Mathematics : between Actual Trends and Necessity*. - Požiadavky na systém: Windows 95 a vyššie; CD-ROM mechanika. In: Excellence in Education 2008 [elektronický zdroj] : future minds : Paris-France (July 1-4, 2008) / ed. Taisir Subhi Yamin. - Paris : ICIE, 2009. - ISBN 978-9957-476-03-8. - P. 234-240

Gunčaga, J.: *Relationship between Kluváněk and Bochner integrals*. In: XXIII International Summer Conference on Real Functions Theory : abstracts : Niedzica,

Poland August 30 - September 4 2009. - Słupsk : Academia Pomeraniensis, 2009. - S. 33.

Swoboda, E., Gunčaga, J.: *Child and Mathematics*. - Rzeszów : Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, 2009. - 214 s. - ISBN 978-83-7338-473-6

Frič R. Papčo, M.: On Probability Domains, Int J Theor Phys, DOI 10.1007/s10773-009-0162-3, elektronická verzia;

Frič, R.: Extension of domains of states, Soft Computing 13, 2009, 63 - 70. 2009

Gunčaga, J.: Regulated functions and integrability : Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis Studia Mathematica, 2009.
Link: <http://studmath.ap.krakow.pl/index.php/studmath>

Gunčaga, J: Summe einer unendlichen geometrischen Reihe im Mathematikunterricht, Teaching Mathematics and komputer Science, Contents - 2009, Vol. VII. Issue II. Link: <http://tmcs.math.klte.hu/Contents/2009-Vol-VII-Issue-II.html>

Takáč, Z.: O motivovaní žiakov k odôvodňovaniu matematických tvrdení. Pokroky matematiky, fyziky a astronómie, ročník 54 (2009), č. 3, s. 243. ISSN 1335-7794

Billich, M, Trenkler, M.: *Zbierka úloh zo syntetickej geometrie*. - Ružomberok : Pedagogická fakulta Katolíckej univerzity, 2009. - 117 s. - ISBN 978-80-8084-451-

Billich, M.: *The use of geometric place in problem solving*. In: Teaching Mathematics innovation, new trends, research / ed. Martin Billich, Martin Papčo, Zdenko Takáč. - Ružomberok : Katolícka univerzita, 2009. - ISBN 978-80-8084-418-9. - S. 7-14.

Billich, M.: *Circle inversion and problems on tangent circles*. In: IMEM 2009 : Interdisciplinary Relationships in the Theory and Practice of Informatics, Management, Economics and Mathematics : proceedings of international congress / editors Igor Černák, Janka Majherová. - Ružomberok : Faculty of Education of Catholic University in Ružomberok, 2009. - ISBN 978-80-8084-471-4. - S. 492-496.

Billich, M., Papčo, M., Takáč, Z.: *Teaching Mathematics* : innovation, new trends, research. - Ružomberok : Katolícka univerzita, 2009. - 304 s. - ISBN 978-80-8084-418-9.

Butaš, J.: *Meranie výsledkov vzdelávania pomocou testov*. - Ružomberok : Pedagogická fakulta Katolíckej univerzity, 2009. - 122 s. - ISBN 978-80-8084-436-3

Butaš, J.: *Diagnostic - methodological analyses of items containing the offer of answers including a brief open-ended answer*. In: Teaching Mathematics : innovation, new trends, research / ed. Martin Billich, Martin Papčo, Zdenko Takáč. - Ružomberok : Katolícka univerzita, 2009. - ISBN 978-80-8084-418-9. - S. 37-45.

Gunčaga, J.: *Innovative Zugänge zum Analysisunterricht am Gymnasium*. - Ružomberok : Pedagogická fakulta Katolíckej univerzity, 2009. - 139 s. - ISBN 978-80-8084-424-0

Gunčaga, J., Fulier, J., Eisenmann, P.: *Modernisation and Innovation of the Calculus Teaching*. In: Teaching Mathematics : innovation, new trends, research / ed. Martin Billich, Martin Papčo, Zdenko Takáč. - Ružomberok : Katolícka univerzita, 2009. - ISBN 978-80-8084-418-9. - S. 89-103.

Swoboda, E., Gunčaga, J.: *Dieta a matematika*. - Ružomberok : Pedagogická fakulta Katolíckej univerzity, 2009. - 112 s. - ISBN 978-80-8084-455-4

Butaš, J.: Štátny vzdelávací program a vzdelávacie štandardy. IMEM 2009 Interdisciplinary Relationships in the Theory and Practice . Ružomberok : PF KU, 2009, s. 509-517.

Butaš, J.: Národné merania a obsahová prestavba [elektronický dokument] Popis urobený 17.4.2009. URL: http://www.statpedu.sk/buxus/generate_page.php?page_id=122

Billich, M.: Program WinGCLC vo vyučovaní kužeľosečiek. In: Proceedings of Symposium on Computer Geometry SCG'09, Vol. 18, STU Bratislava 2009, s. 5-11.

Frič, R.: States on bold Algebras: Categorical aspects, Journal of Logic and Computation (Advance Access published on March 13, 2009, doi: 10.1093/logcom/exp014).

3.4 VEDECKÉ PODUJATIA ORGANIZOVANÉ KATEDROU

Pedagogická fakulta KU, katedra matematiky v spolupráci s Pedagogickou univerzitou v Krakove organizovala 16th Czech-Polish-Slovak Mathematical Conference, ktorá sa uskutočnila dňa 17.-20.júna 2009 na Katolíckej univerzite v Ružomberku.

Spolupráca s Ústavom matematiky, fyziky a informatiky KU pri organizácii kongresu IMEM, ktorý sa konal v septembri 2009 v Spišskej Kapitule.

3.5 AKTÍVNA ÚČASŤ NA VEDECKÝCH SEMINÁROCH A KONFERENCIÁCH

Prednášky:

GUNČAGA, J.: *Verstehensorientiertes lernen*, Universität Passau, Nemecko, 2009.

BUTAŠ, J.: Hodnotenie vzdelávacích štandardov, XVI Slovak-Polish-Czech Mathematical School, PF KU v Ružomberku, 2009.

BUTAŠ, J.: Štátny vzdelávací program a vzdelávacie štandardy. Medzinárodná konferencia IMEM 2009, Spišská Kapitula, 7. – 9. 9. 2009.

FRIČ, R., PAPČO, M.: D-posets of fuzzy sets: a categorical approach I, FSTA 2008, The Ninth Conference on Fuzzy Set Theory and Applications, Liptovský Ján, 4.-8. 2.2008

FRIČ, R., PAPČO, M.: On probability domains, Quantum Structures, 9th Biennial IQSA Conference, Sopot, Poland, 6.-1.7.2008

FRIČ, R., PAPČO, M.: Simplex-valued states, The Second Workshop Quantum Structure 2009, Kočovce, Slovakia, 24.-27.2.2009

FRIČ, R.— PAPČO, M.: A categorical approach to probability theory, Algebra and Probability in Many-Valued Logics, International Workshop on Logical and Algebraic Aspects of Many-Valued Reasoning, Darmstadt, Germany, 7.-9.5.2009 (AFG)

FRIČ, R.: Measurable functions as an epireflection, 24th Summer Conference on Topology and Its Applications, Brno, Czech Republic, 14. – 17.7.2009

TAKÁČ, Z.: ICMI Study 19, Proff and Proving in Mathematics Education: Influence of MRP Task on Students Willingness to Reasoning and Proving. 2009. Taipei, Taiwan, 10.-15.5.2009.

FRIČ, R.: Measurable $[0,1]$ -valued functions as probability domains, 23th International Summer Conference on Real Functions Theory, Niedzica, Poland, 30.8.-4.9.2009

KOPKA, J.: Výzkumný prístup pri výuce matematiky, Konferencie všetkých českých školských inspektorů, Praha, 5.2.2009

KOPKA, J.: Exhibits of the strategies of problem solving. In 10. Konferencia košických matematikov. Košice: UPJŠ v Košiciach, 2009 s. 9

GUNČAGA, J.: Advanced Mathematical Thinking, CERME 6, Working Group 12, Link: <http://gabriel.ku.sk/service/home/~wg12Zbornik.pdf?auth=co&loc=sk&id=1410&part=2>

TRENKLER, M.: Magic topics in mathematical education, XVI Slovak-Polish-Czech Mathematical School, PF KU v Ružomberku, 2009

3.6 RIEŠENÉ VEDECKÉ GRANTY

Zoznam výskumných projektov riešených v hodnotenom období na fakulte, na ktoré fakulta získala v hodnotenom období domáce granty a zahraničné granty spolu s objemom týchto grantov a ich čerpaním a riešiteľskou kapacitou.

Zoznam zahraničných výskumných grantov

GUNČAGA, J.: PREDIL - Promoting Equality in Digital Literacy, 141967-LLP-1-2008-GR-COMENIUS-CMP, COMENIUS, 2009.

GUNČAGA, J.: EFELSE - Evaluation Framework the Evolution of LLL Strategies, 147760-LLP-2008-GR-KA1NLLS, LIFELONG LEARNING PROGRAMME, 2009.

GUNČAGA, J.: Innovation de l'enseignement des mathématiques utilisant de nouvelles approches en didactiques des mathématiques, EEIG-EU/P-Kr/09.01/07, 2009.

Papčo, M.: Washington D.C. CORPORATION. Č. WDSC/USA-07/01.09/01, New trends in multidimensional matrixes, fuzzy and quantum probability and logic and their applications.

3.7 ČLENSTVO VO VEDECKÝCH, REDAKČNÝCH, AKADEMICKÝCH A INÝCH VÝZNAMNÝCH ORGÁNOCH

Roman Frič - člen redakčnej rady karentovaného vedeckého časopisu Tatra Mountains.

Roman Frič - Measurable $[0,1]$ -valued functions as probability domains, 23th International Summer Conference on Real Functions Theory, Niedzica, Poland, 30.8.-4.9.2009 (člen programového výboru Konferencie)

Ján Ohriska – recenzent pre *Mathematical Reviews* a *Zentralblatt fur Mathematik*.

Marián Trenkler - člen edičnej rady časopisu *Disputationes Scientifcae*

Martin Papčo – člen spoločnosti International Quantum Structure Association

Roman Frič, Marián Trenkler - Vedecká rada KU aj PF KU

Roman Frič - člen obor. komisií pre udeľovanie titulu Dr.Sc z matematiky.

Marián Trenkler - člen troch slovenských odborových komisií pre udeľovanie titulu PhD.

3.8 PLÁN VEDECKEJ ČINNOSTI PRE ROK 2010

Pokračovať vo výskume, v oblastiach podľa zamerania členov katedry s dôrazom na didaktiku matematiky. Prehĺbenie spolupráce so zahraničnými matematickými a didaktickými pracoviskami.

Organizovanie 9. ročníka konferencie Matematika v škole dnes aj zajtra, september 2010.

Spolupráca pri organizácii 17th Czech-Polish-Slovak Mathematical Conference, jún 2010.

Vydanie dvoch monografií z didaktiky matematiky.

IV. Zahranické vzťahy a mobility

4.1 Učiteľské a doktorandské mobility do – zo zahraničia

Zdenko Takáč: UJEP, Pedagogická fakulta, Ústí nad Labem, Česká republika, Apríl 2009.

Martin Billich: Univerzita Jana Dlugosza, Czestochowa, 2009.

Martin Papčo: Pedagogical University of Krakow, máj/jún 2009, prednáškový pobyt v rámci LLP Erasmus.

Týždenný prednáškový pobyt Dr. Beaty Faldy z KU v Lubline, september 2009.

4.2 Zoznam domácich výskumných grantov.

Tkáčik, Š., Gunčaga, J.: Matematika v schválených štátnych vzdelávacích programoch, 3/7068/09, KEGA, 2009.

Papčo, M.: Projekt VEGA 1/2002/06: Tvorba a aplikácie pravdepodobnostných a fuzzy modelov neurčitosti, vedúci projektu: prof. RNDr. Beloslav Riečan, DrSc., Fakulta prírodných vied UMB Banská Bystrica

V. Výpočtová technika, informačné technológie

Nadštandardné vybavenie

Matematický softvér (Mathematika 5, CabriGeometry a iný) a kvalitné vybavenie kancelárskou technikou. Rôzne neštandardné učebné pomôcky – Lenartove sféry, Stavebnica Lego riadené počítačom.

VI. Iné aktivity katedry

Juraj Butaš je zapojený do projektu *Vzdelávanie učiteľov 1. stupňa ZŠ v súvislosti s novou koncepciou vyučovania cudzích jazykov* (trvanie projektu 2008-2012). Pôsobí ako psychometrik a vedúci 30 členného tímu tvorcov meracích nástrojov. Ide o veľmi užitočnú aplikáciu štatistických metód v edukometrii.

Ján Gunčaga: Projekt IVF 20810199 Supplement independent thinking through mathematicla education, zástupca spolupracujúceho pracoviska: PaedDr. Ján Gunčaga, PhD., koordinátor Univerzita Rzeszów. Z projektu sa robila kniha *Dieta a matematika*.

Tkáčik Štefan, Ján Gunčaga je členom výboru Slovenskej matematickej spoločnosti a podieľal sa na organizácii 41. Konferencie slovenských matematikov, Jasná, november 2009.

M.Trenkler bol lektorom celoeparchiálneho metodického dňa pedagogických zamestnancov grécko-katolíckych cirkevných škôl, 16.november 2009, Trebišov.