

Výročná správa Katedry matematiky za rok 2008

I. Organizácia

Vedúci katedry:	m. prof. RNDr. Marián Trenkler, CSc.
Zástupca vedúceho katedry:	PaedDr. Ján Gunčaga, PhD.
Funkčné miesto profesor:	m. prof. RNDr. Marián Trenkler, CSc. Prof. RNDr. Jan Kopka, CSc.
Funkčné miesto docent:	doc. RNDr. Roman Frič, DrSc. Doc. RNDr. Ján Ohriska, CSc.
Externí spolupracovníci:	prof. Dr. hab. Adam Płocki

II. Štúdium

2.1 Študijné programy zabezpečované katedrou:

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

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

III. Veda a umenie

3.1 Zameranie výskumu a vývoja a vedecký záujem učiteľov

Špecializácia pracoviska

Pretože ťažisko výučby je vo výchove učiteľov pracovníci katedry sú v odbornej oblasti orientovaný na matematické disciplíny, ktorých výuku zabezpečuje. Predmetom výskumu sú Teória pravdepodobnosti a miery (Frič, Papčo), kombinatorická geometria (Trenkler, Billich), teória čísel (Trenkler), matematická logika (Frič, Takáč), teória grafov histórie matematiky (Tkačik, Trenkler), diferenciálne rovnice (Ohriska) a didaktika matematiky (Kopka, Gunčaga, Butaš).

Nadštandardné vybavenie

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

Vedecko-výskumné a umelecké aktivity

Vedecko-výskumná činnosť katedry je zameraná na základný výskum v oblasti matematiky s cieľom vytvárať východiská pre úspešnú pedagogickú a vedecko-výskumnú činnosť katedry.

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 ohodnotených grafov a optimalizačné metódy
- 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, KU Praha, PF UMB v B.Bystrici, PF UPJŠ Košice, Institute of Mathematics and Computer Science, Czestochowa, Instytut Matematyki, Akademia Pedagogiczna, Krakow a iné)
- publikovanie získaných vedeckých výsledkov
- organizovanie vedeckých a odborných podujatí (Slovak-Polish Mathematical School, 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 viacdimeznionálnych matíc
- znalosti o súvisi MV-algebier a kvantovými javmi vo fyzike

Najvýznamnejšie výsledky:

- popis magických d-dimeznionálnych kociek
- charakterizácia magických grafov
- popis súvisu medzi fuzzy množinami, kvantovou fyzikou a teóriou miery
- nové materiály pre vyučovanie matematiky

3.2 Kvalifikačný rast

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 2009-2013

Meno, priezvisko, Vedecko-pedagogický titul	2009	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.	Habilitačné konanie				
PaedDr. Martin Papčo, PhD.				Habilitačné konanie	
RNDr. Zdenko Takáč, PhD.				Habilitačné konanie	
RNDr. Štefan Tkačík, PhD.		Habilitačné konanie			
RNDr. Juraj Butaš, PhD.	Habilitačné konanie				

3.3 Publikačná činnosť

BILLICH, M.: *Mappings preserving some distances*. In: Scientific Issues, Mathematics XIII, Czestochowa 2008.

BILLICH, M.: *The use of geometric place in problem solving*. In: Scientific Issues, Teaching Mathematics: Innovation, New Trends, Research. Ružomberok, 2008.

BUTAŠ, J.: *Vzdelávacie štandardy a kompetencie s akcentom na matematiku*, PF KU Ružomberok 2008.

FRIČ, R.: *Extension of domains of states*. Soft Comput, Springer-Verlag 2008, Original paper, Published online: 5. April 2008 DOI 10.1007/s00500-008-0293-0

FRIČ, R., PAPČO, M.: *On Probability Domains*. International Journal of Theoretical Physics. Prijaté na publikovanie.

FRIČ, R., PAPČO, M.: *On probability domains*. Abstracts, FSTA 2008, Book of Abstracts, QUANTUM STRUCTURES Brussels-Gdańsk '08, Sopot, Poland, July 6 – 12, 2008

FRIČ, R. – PAPČO, M.: *D-posets of fuzzy sets: a categorical approach I*, In: Abstracts of the 8th International Conference On Fuzzy Sets Theory And Its Applications, Editors: Klement, P. – E., Mesiar, R., Drobná, E., Nánásiová, O., Saminger–Platz, S., Liptovský Ján, 4. – 8. február 2008.

FRIČ, R. – PAPČO, M.: *D-posets of fuzzy sets: a categorical approach II*, In: Abstracts of the 8th International Conference On Fuzzy Sets Theory And Its Applications, Editors: Klement, P. – E., Mesiar, R., Drobná, E., Nánásiová, O., Saminger–Platz, S., Liptovský Ján, 4. – 8. február 2008.

GUNČAGA, J., FULIER J, EISENMANN P.: *Modernizácia a inovácia vyučovania matematickej analýzy*. Ružomberok, PF KU, 2008, 306 s. ISBN 978-80-8084-311-3

GUNČAGA, J., TKAČIK, Š.: *The notion of regulated function in the calculus teaching by Professor Igor Kluvánek* . In: *Beiträge zum Mathematikunterricht*, Münster: WTM-Verlag, 2008,s. 425-428. ISBN 978-3-9811015-7-7

GUNČAGA, J.: *Preparing of pupils for notion of limits*. In: *Supporting Independent Thinking Through Mathematical Education*. Rzeszów, Rzeszów University, 2008, s. 76 – 81. ISBN 978-83-7338-420-0

GUNČAGA, J.: *Matematická analýza 1*. Ružomberok, PF KU, 2008, 152 s., ISBN 978-80-8084-401-1

GUNČAGA, J.: *Niektoré motivačné úlohy na graf funkcie*. In: *Žilinská didaktická konferencia*, ŽU, Žilina, 2008 (zborník na CD s ISBN 80-8070-271-3), počet strán: 5

GUNČAGA, J., KOVÁCS A.: *Porovnávací výskum v oblasti pojmu funkcie*. In: *40. konferencia slovenských matematikov v Jasnej*, Žilina, ŽU, s. 25-26, 2008 ISBN 978-80-8070-928-0

OHRISKA, J.: *Oscillation of second-order linear delay differential equations*. Central European Journal of Mathematics 6(3) 2008, 439-452.

PAPČO, M.: *Triangular structures and generalized probability*. In: Abstracts, XV Slovak-Czech-Polish Mathematical School, Spišská Kapitula, 2008

PAPČO, M.: *Simplex structures and generalized probability*. In: Abstracts, SUMMER CONFERENCE ON REAL FUNCTIONS THEORY, Stara Lesna, 2008

PAPČO, M.: Preklad a príprava publikácie KLUVÁNEK, I.: *Integrálny počet funkcie jednej reálnej premennej*.

PLOCKI, A.: *Pravdepodobnosť okolo nás*. Katolícka univerzita, Ružomberok 2004, druhé rozšírené vydanie, Ružomberok 2008.

TAKÁČ, Z.: *Proof method „such that“*. In: *Mathematica 2, Proceedings from the XVth Slovak-Czech-Polish Mathematical School, Spišská Kapitula, 2008.*

TKAČIK Š., GUNČAGA J.: The notion of derivative by professor Igor Kluvánek , International Congress for Teacher Researchers in Maths Education, Siedlce, 23-26 august 2008.

3.4 Vedecké podujatia organizované katedrou

XVth SLOVAK-CZECH-POLISH MATHEMATICAL SCHOOL – medzinárodná konferencia, ktorá sa konala v dňoch 4.-7. júna 2008 v Spišskej Kapitule

3.5 Aktívna účasť na vedeckých seminároch a konferenciách

BILLICH, M.: XVth SLOVAK-CZECH-POLISH MATHEMATICAL SCHOOL, 4.-7. júna 2008 v Spišskej Kapitule: *The use of geometric place in problem solving*

FRIČ, R.: Topology: why open sets? XVth SLOVAK-CZECH-POLISH MATHEMATICAL SCHOOL, 4.-7. júna 2008, Spišská Kapitula.

FRIČ, R., PAPČO, M.: *On probability domains*. QUANTUM STRUCTURES Brussels-Gdańsk '08, 9th Biennial IQSA Conference, July 6 – 12, 2008, Sopot, Poland

FRIČ, R., PAPČO, M.: *D-posets of fuzzy sets: a categorical approach I*, 8th International Conference On Fuzzy Sets Theory And Its Applications, Liptovský Ján, 4. – 8. február 2008.

FRIČ, R., PAPČO, M.: *D-posets of fuzzy sets: a categorical approach II*, 8th International Conference On Fuzzy Sets Theory And Its Applications, Liptovský Ján, 4. – 8. február 2008.

GUNČAGA, J.: *Regulated Functions and integrability*, Bounded Value Problems and Functional Equations, Pedagogical University, Kraków, Poland, 2008. apríl

GUNČAGA, J.: *Modernisation and innovation of the calculus teaching*, 15th Polish – Czech – Slovak Mathematical School (conference in Spišská Kapitula), Catholic University, Ružomberok, Slovak Republic, 2008. jún

GUNČAGA, J.: *Preparing of pupils for notion of limits*, Children's' Mathematical Education (CME conference in Iwonicz – Zdrój), Rzeszów, Rzeszów University, Poland, 2008. august

GUNČAGA, J.: *On limits of sequences and sums of infinite series*, SVU (Czechoslovak Society of Arts and Sciences in USA) Congress, Catholic University, Ružomberok, Slovak Republic, 2008. september

GUNČAGA, J.: *Megismerési folyamat a matematikaoktatásban*, Lóránd Eötvös Tudományos Egyetem, Budapest, Tamás Varga Napok, 2008. November

GUNČAGA, J.: *Porovnávací výskum v oblasti pojmu funkcie*, 40. konferencia slovenských matematikov v Jasnej, Žilina, ŽU, Slovak Republic, 2008. November

PAPČO, M.: *Triangular structures and generalized probability*. XV Slovak-Czech-Polish Mathematical School, June 4 – 7, 2008, Spišská Kapitula

PAPČO, M.: *Simplex structures and generalized probability*. SUMMER CONFERENCE ON REAL FUNCTIONS THEORY, August 31 - September 5, 2008, Stará Lesná

TAKÁČ, Z.: *Celoživotné vzdelávanie učiteľov na Pedagogickej fakulte KU v Ružomberku*. In: Experience in Further Education of Teachers in Mathematics, Ostrava 2008.

TKAČIK Š., GUNČAGA J.: The notion of derivative by professor Igor Kluvánek , International Congress for Teacher Researchers in Maths Education, Siedlce, 23-26 august 2008

TRENKLER, M.: Iwonicz - Zdroj: *Magic topics in children education*.

TRENKLER, M.: XVth SLOVAK-CZECH-POLISH MATHEMATICAL SCHOOL, 4.-7. júna 2008 v Spišskej Kapitule: *Magic topics*.

3.6 Riešené vedecké granty a ostatné granty

- **Projekt KEGA 3/4264/06:** Aplikácie pôvodných vedeckých výsledkov z diskkrétnej matematiky na motiváciu učiteľov a žiakov pre odbornú prácu a skvalitnenie vyučovania matematiky. (2006-08)
- **Projekt KEGA 3/3269/05:** Rekonštrukcia diela prof. Ing. Igora Kluvánka, CSc. k nedožitým 75. narodeninám (2005-08)
- **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
- **EEIG – EU/P – Kr/09.01/07:** Innovation de l'enseignement des mathématiques utilisant de nouveaux approches en didactiques des mathématiques – INOVMAT zodpovedný riešiteľ: PaedDr. Ján Gunčaga, PhD.
- **141967-LLP-1-2008-GR-COMENIUS-CMP** (Comenius Multilaterálny Projekt) PREDIL Promoting Equality in Digital Literacy zodpovedný riešiteľ za partnera KU: PaedDr. Ján Gunčaga, PhD.
- **MVTS ČR/Pol'/PdGFKU/08 INOVMAT:** Výskum v oblasti inovácií vyučovania matematiky s využitím nových trendov v didaktike matematiky, zodpovedný riešiteľ: PaedDr. Ján Gunčaga, PhD.
- **ESF č. 11230220297** *Ďalšie a celoživotné vzdelávanie učiteľov matematiky, fyziky, informatiky, výtvarnej výchovy a biológie (inovatívny projekt)*. Vedúci projektu: PaedDr. Ján Gunčaga, PhD.

- **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
- **IVF 06789 Vysegrad Fund**, Mathematics at School Today and Tomorrow

3.7 Členstvo vo vedeckých, redakčných, akademických a iných významných orgánoch

Gunčaga, J.:

- Členstvo v medzinárodnom výbore (11 krajín) konferencie Children's Mathematical Education, Iwonicz – Zdrój, Poľsko, August 2008
- Člen nemeckej vedeckej spoločnosti Gesellschaft für Didaktik der Mathematik (GDM),
- Člen európskej vedeckej spoločnosti European Research Society for Mathematics Education (ERME)

3.8 Pozvané prednášky

GUNČAGA J.: *Derivative of a function at a point*. Kraków, Akademia Pedagogiczna, 10. 1. 2008

GUNČAGA J.: *Concept of the calculus teaching by profesor Igor Kluvánek*. Košice, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, 10. 3. 2008

GUNČAGA J.: *Graph of the function – useful tool for mathematics education*. Praha, Univerzita Karlova v Prahe, 30. 4. 2008

IV. Zahraničné vzťahy a mobility

4.1 Učiteľské a doktorandské mobility do – zo zahraničia

BILLICH, M.:

Socrates/Erasmus: Univerzita Jana Dlugosza, Czestochowa (21.-30.5.2008)

GUNČAGA, J.:

Erasmus Teaching Mobility, Lóránd Eötvös Tudományos Egyetem, Budapest, 1 týždeň

Magyar Ösztöndíj Bizottság (MÖB), Debreceni Egyetem, 2 mesiace – výskumné štipendium

Magyar Ösztöndíj Bizottság (MÖB), Debreceni Egyetem, 4 týždne – letný kurz maďarského jazyka

Univerzita Debrecen – 48 vyučovacích hodín predmetu *Metódy riešenia matematických úloh* počas letného semestra 2007/2008 a zimného semestra 2008/2009

TAKÁČ, Z.:

Socrates/Erasmus: Pedagogická fakulta, Ostravská univerzita, (február 2008)

TRENKLER, M.:
Socrates/Erasmus: Univerzita Jana Dlugosza, Czestochowa (21.-30.5.2008)

4.2 Vyžiadané prednášky zo zahraničia

4.3 Zahraniční lektori

4.4 Možnosti využitia zahraničnej spolupráce

V. Materiálno-technické zabezpečenie, laboratória, informačné technológie

VI. Študentská vedecká odborná a umelecká činnosť

V roku 2008 pokračoval projekt STOČ (Študentská tímová odborná činnosť), do ktorej boli zapojení 6 študenti 4. ročníka učiteľstva matematiky. V roku 2009 sa predpokladá účasť ich troch zástupcov na československej súťaži ŠVOČ 2009 v didaktike matematiky, ktorú organizuje PF UK Praha.

VII. Iné aktivity katedry

