

I. Obal:

**KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU  
PEDAGOGICKÁ FAKULTA  
KATEDRA MATEMATIKY**

**Výročná správa  
Katolíckej univerzity v Ružomberku,  
Pedagogickej fakulty,  
Katedry matematiky  
za rok 2015**

II. Úvodný list:

**KATOLÍCKA UNIVERZITA V RUŽOMBERKU  
PEDAGOGICKÁ FAKULTA  
KATEDRA MATEMATIKY**

**Výročná správa  
Katolíckej univerzity v Ružomberku,  
Pedagogickej fakulty,  
Katedry matematiky  
za rok 2015**

Ružomberok, január 2016

### III. Základné informácie o katedre KU:

**Katolícka univerzita v Ružomberku, Pedagogická fakulta, Katedra matematiky**  
**Hrabovská cesta 1, 034 01 Ružomberok,**  
**Tel., fax, email**

**Vedúci katedry:** doc. RNDr. Marián Trenkler, CSc., m. prof. KU

**zástupca vedúceho katedry:** doc. PaedDr. Ján Gunčaga, PhD.

**Tajomník:** RNDr. Štefan Tkačik, PhD.

**Sekretariát katedry:** Mgr. Mária Gallová

Štruktúra funkčných miest:

**profesor:**

doc. RNDr. Marián Trenkler, CSc., m. prof. KU

**docent:**

doc. RNDr. Roman Frič, DrSc.

doc. PaedDr. Ján Gunčaga, PhD.

doc. RNDr. Mária Jurečková, PhD. – od 1. 9. 2015

doc. RNDr. Miroslav Haviar, CSc. - spolupracovník z FPV UMB

**odborný asistent:**

RNDr. Martin Billich, PhD.

RNDr. Lucia Csachová, PhD. – od 1. 2. 2015

PaedDr. Martin Papčo, PhD.

RNDr. Štefan Tkačik, PhD.

**asistent:**

Mgr. Eduard Omasta

*Odporúčajú sa uviesť aj akademické tituly, vedecko-pedagogické a vedecko-umelecké tituly. Ak nastala v priebehu roka zmena, uvedie sa odkedy a dokedy daná osoba zastávala príslušnú funkciu. Vysoká škola môže uviesť aj kontaktné údaje na danú osobu (telefón, email)*

### IV. Prehľad najdôležitejších udalostí katedry za uplynulý rok

#### Organizované najvýznamnejšie podujatie katedrou

**22th Czech-Polish-Slovak Mathematical Conference, PF KU v Ružomberku 3. – 5. jún 2015.**

Medzinárodná konferencia bola zameraná na moderné aspekty vyučovania matematiky a základný výskum v matematike. Konferencia nadviazala na predošlé ročníky, ktoré mali dobrý ohlas v matematickej komunite.

Konferencie sa zúčastnilo 54 odborníkov z piatich štátov: Česka, Poľska, Slovenska, Maďarska a Srbska. Rokovanie sa konalo v dvoch sekciách: Mathematics teaching a Mathematics. Celkove odznelo 31 vedeckých príspevkov. S veľkým záujmom sa stretol referát autorov prof. Jána Kopku a Georga Feissnera (Leeds, England) s názvom: „Two Important Heuristic Strategies: Reformulation and Generalization of Problems.“

Vybrané príspevky autorov v anglickom jazyku sú publikované v knihe Mathematica V.

### **Medzinárodný seminár: Odkaz diela Galilea Galileiho pre súčasnosť, PF KU v Ružomberku, 4. jún 2015.**

Prednášky sú uverejnené na stránke <http://math.ku.sk/index.php?open=konferencia>. Medzinárodný seminár bol venovaný významným historickým medzníkom v matematike najmä však osobnosti Galilea Galileiho. Boli prezentované doterajšie preklady Galileiho diela a výsledky projektu KEGA č.003KU-4/2013 - Využitie pôvodných matematických demonštrácií a fyzikálnych pokusov, ktoré použil Galileo Galilei v mechanike a pohybe telies vo vyučovaní na základných a stredných školách.

#### **Pozvanými prednášajúcimi boli:**

- ⊗ prof. Marco G. Beghi (Milano, Italia),
- ⊗ prof. RNDr. Ladislav Kvasz, Ph.D. (KU, Praha, Česko),
- ⊗ prof. RNDr. Beloslav Riečan, DrSc. (UMB, Banská Bystrica),
- ⊗ prof. RNDr. Lev Bukovský, DrSc. (UPJŠ Košice),
- ⊗ prof. RNDr. Jan Kopka, CSc. (UJEP, Ústí nad Labem, Česko).

### **CEEPUS EDUCATIONAL EXCURSION – Active Methods in Teaching and Learning Mathematics, Ružomberok, PFKU v Ružomberku, 2. – 5. jún 2015.**

Cieľom exkurzie bolo oboznámiť študentov a doktorandov partnerských univerzít siete CIII-HU-0028-08-1415 – Active Methods in Teaching and Learning Mathematics and Informatics Academic Year 2014/2015 najmä v odboroch didaktika matematiky, didaktika informatiky, informatika, matematika a predškolská, elementárna pedagogika. s možnosťami využitia histórie vzdelávania, ako aj moderných informačných a komunikačných technológií, pedagogického softvéru vo vyučovaní predmetu Matematika a iných predmetov na základe exkurzie zaznamenávajúce históriu škôl v Ružomberku a okolí.

#### **Pozvaní prednášatelia za rok 2015:**

Aleš Bjaček, Ostravská univerzita v Ostravě, Česko.

Lenka Činčurová, Jihočeská univerzita, Ekonomická fakulta, Česko.

Lukáš Círús, UJEP, Pedagogická fakulta, Ústí nad Labem, Česko.

Aneta Dadej, University of Rzeszow, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Poľsko.

Věra Ferdiánová, Ostravská univerzita, Přírodovědecká fakulta, Česko.

Vladimír Francisti, University of Novi Sad, Serbia.

Anetta Górnicka, Akademia Jana Długosza w Czestochowie, Poľsko.

Joanna Grygiel, Akademia Jana Długosza w Czestochowie, Poľsko.

Katarzyna Halik, University of Rzeszow, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Poľsko.

Jiří Hátle, Univerzita Palackého, Přírodovědecká fakulta, Česko.

Miroslav Haviar, Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici. Slovenská republika.

David Janda, Karlova univerzita, Pedagogická fakulta, Česko.

Jacek Jędrzejewski, Jan Długosz University Czestochowa, Poľsko.

Magdalena Kaczurová, University of Ostrava, Česko.

Petra Konečná, Přírodovědecká fakulta OU, Ostrava, Česko.

Jan Kopka, UJEP v Ústí n. Labem, Ústí nad Labem, Česko.

Lilla Koreňová, Univerzita Komenského v Bratislave, Slovenská republika.

Péter Körtesi, University of Miskolc, Maďarsko.

Stanisław Kowalczyk, Pomeranian Academy Arciszewskiego, Poľsko.

Grażyna Krech, Institute of Mathematics, Pedagogical University of Krakow, Poľsko.

Ireneusz Krech, Institute of Mathematics, Pedagogical University of Krakow, Poľsko.

Miroslav Kružík, UPOL Olomouc, Česko.

Jitka Laitochová, Univerzita Palackého v Olomouci, Česko.

Renata Malejki, Institute of Mathematics, Pedagogical University of Krakow, Poľsko.

Ladislav Mišík, Ostravská univerzita v Ostravě, Česko.

Josef Molnár, Palackého univerzita, Olomouc, Česko.

David Nocar, Palackého univerzita, Olomouc, Česko.

Grażyna Rygał, AJD Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie, Poľsko.

Aleksandar Takači, University of Novi Sad, Srbsko.

Djurdjica Takači, University of Novi Sad, Srbsko.

Lenka Ticháčková, Ostravská univerzita v Ostravě, Česko.

Pavel Tlustý, Jihočeská univerzita, České Budějovice, Česko.

Katarzyna Troczka-Pawelec, Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie, Poľsko.

Małgorzata Turowska, Pomeranian Academy Arciszewskiego, Słupsk, Poľsko.

Viera Uherčíková, Univerzita Komenského v Bratislave, Bratislava.

Zuzana Václavíková, Ostravská univerzita v Ostravě, Česko.

Martina Vinklářová, Palacký University, Olomouc, Jana Palacha 2783, 53002 Pardubice. Česko.

Jan Wossala, Univerzita Palackého v Olomouci, Česko.

Tomáš Zdráhal, Palackého univerzity v Olomouci, Česko.

## **V. Informácie o poskytovanom vysokoškolskom vzdelávaní**

Členovia katedry matematiky zabezpečuje vzdelávanie učiteľov matematiky pre základné a stredné školy. V roku 2015 došlo ku skvalitneniu personálneho zabezpečenia výuky.

Ťažisko vzdelávacieho procesu v teoretickej rovine spočíva na prednáškach, cvičeniach a seminároch. Študent má vedomosti z aplikácií matematiky, používa

analyticko-syntetické myšlienkové postupy pri riešení matematických úloh a v poznávacom procese. Študentovi sa poskytujú široké teoretické znalosti, ktoré sú potrebné pre zvládnutie učiteľskej spôsobilosti pri vyučovaní svojej špecializácie. Študent vie aplikovať získané poznatky vo vyučovaní a vo výchovných činnostiach. V priebehu štúdia študent získava stručný prehľad o súčasných trendoch v matematickom výskume a poznáva najvýznamnejšie publikácie domácich i zahraničných autorov. V priebehu tvorby diplomovej práce sa má stať študent špecialistom na tematickú problematiku a pripraviť sa tak na profesiu učiteľa matematiky. Študent pozná organizáciu vzdelávania a štruktúru obsahu vyučovania matematiky na rôznych typoch škôl.

Praktické zručnosti získava študent odboru matematika na seminároch a cvičeniach. Študent vie riešiť matematické úlohy zadávané na rôznych stupňoch matematického vzdelávania. Študent pozná technické a multimedialne prostriedky vyučovania matematiky a príbuzných odborov, vie ich používať a zabezpečovať ich prevádzku. Študent ovláda terminológiu matematiky a využíva ju na rôznych stupňoch matematického vzdelávania.

Všetky predmety jadra štúdia môžeme rozdeliť do dvoch skupín. V prvej sú tie, ktoré rozširujú a prehlbujú poznatky z bakalárskeho stupňa štúdia (Matematické štruktúry, Syntetická geometria, Teória grafov, Numerické metódy, História matematiky.) Uvedené predmety dávajú študentom syntetizujúci pohľad na matematiku, ktorú budú vyučovať a poskytnú študentovi hlbší pohľad na vybrané kapitoly matematiky. Poznatky a návyky, ktoré získa študent podrobným štúdiom niektorej (takmer ľubovoľnej kapitoly z matematiky) úspešne využije pri štúdiu inej. Do druhej skupiny patria predmety, ktoré sa zaoberajú vlastným vyučovaním na základných a stredných školách. Sú to predmety Didaktika matematiky 1 a 2, Metódy riešenia matematických úloh a Priebežná pedagogická prax 1 a 2.

### 5.1 Študijné programy, ktoré zabezpečuje katedra.

Katedra matematiky je gestorskou katedrou učiteľského štúdia matematiky. Ťažiskom práce katedry je zabezpečovanie vzdelávania budúcich učiteľov matematiky (bakalársky a magisterský stupeň.) Podieľa sa aj na zabezpečovaní vyučovania matematiky v študijnom programe manažmentu, predškolskej a elementárnej pedagogiky, jednodoborového štúdia informatiky a učiteľstva a informatiky. Pre viaceré študijné programy zabezpečujeme vyučovanie matematickej štatistiky a numerickej analýzy. Všetci pracovníci katedry sú schopní vyučovať v anglickom jazyku a k dispozícii je aj anglická verzia informačných listov.

5.2 **Komentovaný prehľad úspechov, ktoré dosiahli študenti.** Študenti sa aktívne zapájali do organizovania seminárov a konferencií uskutočnených a zabezpečených pracovníkmi katedry (**Odkaz diela Galilea Galileiho pre súčasnosť II, 22th Czech-Polish-Slovak Mathematical Conference**). Podieľali sa na prednáškach a workshopoch v rámci Detskej univerzity. Študentka Bc. Dušana

Štiberová mala aktívny príspevok na 46. konferencií slovenských matematikov v Jasnej.

### 5.3 Študentská vedecká, umelecká a odborná činnosť.

Študenti sú zapájaní do vedeckej a odbornej činnosti v rámci prípravy záverečných prác a odborných seminárov.

Naša študentka matematiky Dušana Štiberová sa zúčastnila výmenného pobytu v rámci programu ERASMUS PLUS a taktiež sa zapojila do práce na projekte KEGA č.003KU-4/2013 - Využitie pôvodných matematických demonštrácií a fyzikálnych pokusov, ktoré použil Galileo Galilei v mechanike a pohybe telies vo vyučovaní na základných a stredných školách.

## VI. Informácie o poskytovaní ďalšieho vzdelávania

Katedra matematiky zabezpečovala rigorózne konanie v odbore Teória vyučovania matematiky. Katedra matematiky zabezpečuje rozširujúce štúdium matematiky. Úspešne boli akreditované kurzy kontinuálneho vzdelávania učiteľov matematiky. V rámci celoživotného vzdelávania katedra zabezpečuje rozširujúce štúdium matematiky pre učiteľov, ktorí si rozširujú vzdelanie o ďalší aprobačný predmet.

## VII. Informácie o výskumnej, umeleckej a ďalšej tvorivej činnosti katedry

V tejto časti katedra uvedie informácie o svojich aktivitách v rámci uskutočňovania výskumnej, umeleckej a ďalšej tvorivej činnosti, najmä z pohľadu plnenia cieľov stanovených pre túto oblasť v dlhodobom zámere KU, opatreniach na podporu tejto oblasti a komentár o medziročnom vývoji, či vývoji za viac rokov.

Na Katedre matematiky sa výskumné aktivity v roku 2015 zaoberali:

- Vyučovaním matematiky s využitím IKT a prípravy nových didaktických materiálov.
- Charakterizáciou geometrických zobrazení zachovávajúcich vzdialenosti.
- Skúmaním základov pravdepodobnosti s využitím kvantových štruktúr v kategoriálnom jazyku.
- Využitím pôvodných matematických demonštrácií a fyzikálnych pokusov, ktoré použil Galileo Galilei v mechanike a pohybe telies vo vyučovaní na základných a stredných školách.
- V roku 2016 budeme pokračovať vo výskume, ktorý sa realizoval v predchádzajúcich rokoch.

### Zoznam uskutočnených aktivít:

Ján Gunčaga



**Organizovanie a koordinácia študentských a učiteľských mobilit z Katolíckej univerzity v Ružomberku na zahraničné univerzity v rámci siete CIII-HU-[0028-08-1415](#) Active Methods in Teaching and Learning Mathematics and Informatics.**

**Organizovanie CEEPUS EDUCATIONAL EXCURSION – Active Methods in Teaching and Learning Mathematics, Ružomberok, PFKU v Ružomberku, 2. – 5. jún 2015.**

**V rámci Týždňa vedy na PFKU uskutočnená prednáška Márie Jurečkovej, - Finančná kondícia slovenských domácností.**

**V rámci Týždňa vedy na PFKU uskutočnená prednáška Mariána Trenklera, - O nekonečne.**

V rámci projektu Erasmus+ uskutočnená prednáška Štefana Tkačika, dňa 26.11.2016 pre poslucháčov z Litvy, Poľska a Slovenska na tému Manažment kvality na PF KU

## 7.1 Uvedú sa podané projekty

### Zahraničné výskumné

Grantová agentúra	Číslo projektu	Názov projektu	Hlavný riešiteľ	Zhodnotenie a najdôležitejšie výsledky projektu za rok 2010	Pridelené finančné prostriedky na rok 2009 v EUR	Doba trvania projektu	Plánovaná riešiteľská kapacita v hodinách
TAČR	L 410UVP - E20"	Výzkum/vývoj metodiky výcviku leteckých specialistů	Černák, Igor. Doc. Ing. PhD.  Spoluriešiteľ: Tkačík, Štefan, RNDr, PhD..		31 113,08 €	2014-2017	

### edukačné a mobilitné

Grantová agentúra	Číslo projektu	Názov projektu	Hlavný riešiteľ	Zhodnotenie a najdôležitejšie výsledky projektu za rok 2010	Pridelené finančné prostriedky na rok 2009 v EUR	Doba trvania projektu	Plánovaná riešiteľská kapacita v hodinách
SAIA, n. o.	Číslo siete: CIII-HU-0028-08-1415	CEEPUS educational exkurzion Active Methods in Teaching and Learning Mathemativs	Ján Gunčaga, doc. PaedDr., PhD.	Cieľom exkurzie bolo oboznámiť študentov a doktorandov partnerských univerzít siete CIII-HU-0028-08-1415 – Active Methods in Teaching and Learning Mathematics and Informatics Academic Year 2014/2015	4776	2.-5.6.2015	200

		and Informatics, Ružomberok		v odboroch didaktika matematiky, didaktika informatiky, informatika, matematika a predškolská, elementárna pedagogika s históriou vzdelávania, ako aj s modernými informačnými a komunikačnými technológiami, pedagogickým softvérom vo vyučovaní predmetu Matematika a iných predmetov na základe exkurzie zaznamenávajúce históriu škôl v Ružomberku a okolí.			
--	--	-----------------------------------	--	---	--	--	--

### Domáce výskumné

Grantová agentúra	Číslo projektu	Názov projektu	Hlavný riešiteľ	Zhodnotenie a najdôležitejšie výsledky projektu za rok 2010	Pridelené finančné prostriedky na rok 2015 v EUR	Doba trvania projektu	Plánovaná riešiteľská kapacita v hodinách
KEGA	KEGA 003KU -4/2013	Využitie pôvodných matematických demonštrácií a fyzikálnych pokusov, ktoré použil Galileo Galilei v mechanike a pohybe telies vo vyučovaní na základných a stredných školách	Tkačik, Štefan, RNDr., PhD.	<p>Prostredníctvom riešenia projektu boli preložené a vydané 4 diely Galileiho diela „Rozhovory a matematické dôkazy o dvoch nových vedách o mechanike a pohybe telies“. Preklad bol doplnený o cenné poznámky a komentáre, ktoré interpretujú mnohé demonštrácie z dnešného pohľadu, vysvetľujú a dopĺňajú tak výnimočné dielo, ktoré skoro pred 400 rokmi napísal Galileo Galilei.</p> <p>Ďalej sa pomocou projektu vydalo 5 publikačných výstupov o Galileovi a ďalších 19 publikačných výstupov, v ktorých sa využívali poznatky získané z prekladu diela. Z toho 3 v zahraničí a 21 na Slovensku.</p> <p>Okrem toho v roku 2014 a 2015 sa uskutočnili semináre s medzinárodnou účasťou (z Čiech, Talianska, Slovenska) odznelo 13 pozvaných prednášok venovaných odkazu Galilea Galileiho. Počas riešenia projektu sa uvedené výsledky prezentovali na 3 domácich a 3 zahraničných konferenciách a realizovalo 7 popularizačných prednášok na Slovensku.</p>	2 913,00 €	2013 - 2015	
KEGA	KEGA č. 002UJS -4/2014	Interaktívne elektronické učebné materiály na podporu implementovania moderných technológií do	Billich, Martin, RNDr., PhD.		1 582,00 €	2014-2016	600

Grantová agentúra	Číslo projektu	Názov projektu	Hlavný riešiteľ	Zhodnotenie a najdôležitejšie výsledky projektu za rok 2010	Pridelené finančné prostriedky na rok 2015 v EUR	Doba trvania projektu	Plánovaná riešiteľská kapacita v hodinách
		vyučovaní a matematiky a informatiky					
VEGA		Geometrické koncepcie a miskoncepcie detí predškolského a školského veku	Žilková Katarína, doc. PaedDr., PhD. Spoluriešiteľ: Gunčaga Ján, doc. PaedDr. PhD.		2 326,00 €	2015-2017	
KEGA	KEGA 017KU /4/2014	Progresívne prvky v materiáloch prvého Učiteľského ústavu na území Slovenska a ich aplikácia pre pedagogiku a odborové didaktiky 21. storočia	Gejdoš, Miroslav, doc. PaedDr., PhD. Spoluriešiteľ: Gunčaga Ján, doc. PaedDr. PhD.		6 596,00 €	2014-2016	600
ASFE U OPV		Budovanie dobrej praxe v oblasti systému vnútorného zabezpečenia kvality na Pedagogickej fakulte Katolíckej univerzity v Ružomberku	Hrnčiar, Miroslav, doc. Ing., PhD. Spoluriešiteľ: Tkačik, Štefan, RNDr., PhD.		151 000,00 €	2013 - 2015	

Grantová agentúra	Číslo projektu	Názov projektu	Hlavný riešiteľ	Zhodnotenie a najdôležitejšie výsledky projektu za rok 2010	Pridelené finančné prostriedky na rok 2015 v EUR	Doba trvania projektu	Plánovaná riešiteľská kapacita v hodinách
		ku					

## 7.2 Uvedú sa riešené projekty

### Zahraničné výskumné

Grantová agentúra	Číslo projektu	Názov projektu	Hlavný riešiteľ	Zhodnotenie a najdôležitejšie výsledky projektu za rok 2010	Pridelené finančné prostriedky na rok 2009 v EUR	Doba trvania projektu	Plánovaná riešiteľská kapacita v hodinách

### edukačné a mobilitné

Grantová agentúra	Číslo projektu	Názov projektu	Hlavný riešiteľ	Zhodnotenie a najdôležitejšie výsledky projektu za rok 2010	Pridelené finančné prostriedky na rok 2009 v EUR	Doba trvania projektu	Plánovaná riešiteľská kapacita v hodinách

### Domáce výskumné

Grantová agentúra	Číslo projektu	Názov projektu	Hlavný riešiteľ	Zhodnotenie a najdôležitejšie výsledky projektu za rok 2010	Pridelené finančné prostriedky na rok 2009 v EUR	Doba trvania projektu	Plánovaná riešiteľská kapacita v hodinách

### GAPF

Grantová agentúra	Číslo projektu	Názov projektu	Hlavný riešiteľ	Zhodnotenie a najdôležitejšie výsledky projektu za rok 2010	Doba trvania projektu	Plánovaná riešiteľská kapacita v hodinách

ostatné

Grantová agentúra	Číslo projektu	Názov projektu	Hlavný riešiteľ	Zhodnotenie a najdôležitejšie výsledky projektu za rok 2010	Pridelené finančné prostriedky na rok 2009 v EUR	Doba trvania projektu	Plánovaná riešiteľská kapacita v hodinách

### VIII. Kvalifikačný rast pracovníkov katedra, inštitútu, ústavu

V tejto časti sa uvedú informácie o zvyšovaní kvalifikácie vedeckopedagogických pracovníkov o vykonaných habilitačných konaniach a konaniach na vymenúvanie profesorov. Uvedú sa aj prípadné zmeny v kritériách, informácie o zmenách v priznaných právach, či počtoch žiadateľov o konanie, ich vekovej štruktúre a pod.

DOKTORANDSKÉ ŠTÚDIUM (uskutočňované)

#### Katedra matematiky

**Mgr. Eduard Omasta-** doktorandské štúdium na Karlovej univerzite v Prahe. Fakulte Matematicko-fyzikální. Školiteľ: prof. Lukeš.

HABILITAČNÉ KONANIE

#### Katedra matematiky

**RNDr. Martin Papčo** – v septembri 2015 podal žiadosť o habilitačné konanie na Univerzite Mateja Bela v Banskej Bystrici. Predpokladá sa úspešná habilitácia do konca školského roka.

### IX. Zamestnanci na katedre

V tejto časti sa odporúčajú uviesť údaje o mobilitách zamestnancov (tab. Príloha č. 1)

### X. Podporné činnosti katedry

V rámci popularizácie vedy na Slovensku začali uskutočňovať pracovníci Katedry matematiky a Katedry cudzích jazykov **Dr. Štefan Tkačik, PhD.** **Dr. Rosangela Libertini, PhD.** a **Bc. Dušana Štiberová** popularizáciu dosiahnutých výsledkov projektu KEGA: *Využitie pôvodných matematických demonštrácií a fyzikálnych pokusov, ktoré použil Galileo Galilei v mechanike a pohybe telies vo vyučovaní na základných a stredných školách*.

Pracovníci katedry sa každoročne podieľajú na propagácii našej školy. Uskutočnili už niekoľko prednášok pre učiteľov a žiakov stredných škôl. Doc. Marián Trenkler, CSc.

je lektorom v rámci Metodického dňa učiteľov škôl, ktorých zriaďovateľom sú gréckokatolícke biskupstvá v Prešove a Košiciach. Členovia katedry sú oponentami a boli členmi komisií pre habilitácie a obhajoby PhD. prác.

### **XI. Rozvoj katedry**

Odporúča sa uviesť rozvojové projekty, ktoré katedra uskutočňovala v danom roku. Pri jednotlivých projektoch sa odporúča uviesť ich ciele, stav realizácie a dosiahnuté výsledky s ohľadom na dlhodobý zámer KU.

### **XII. Medzinárodné aktivity katedry**

Uvádza sa najmä pôsobenie katedry respektíve jej zamestnanca v medzinárodných organizáciách a sieťach, respektíve ich výsledkov.

Obsahuje súhrn základných informácií o výsledkoch a činnosti katedry za uplynulý rok z jednotlivých častí výročnej správy, v rozsahu max. 2 A4.

Pracovníci katedry majú dobré medzinárodné pracovné kontakty so zahraničnými kolegami, ktorí pracujú v podobných oblastiach matematiky. Intenzívne kontakty máme najmä s matematikmi z Česka, Poľska, Maďarska a Talianska. V tomto roku uskutočnili pracovníci Katedry matematiky služobné cesty do viacerých štátov ako: Maďarsko, Poľsko, Česko, Rakúsko, Taliansko, Turecko, Slovinsko). Pracovníci sú spoluorganizátormi niekoľkých medzinárodných vedeckých konferencií. Na vedecké výsledky ich práce sme zaznamenali viac ako 60 ohlasov v prácach zahraničných autorov.

**Doc. RNDr. Roman Frič, DrSc.** je členom v redakčných radách: Tatra Mountains Mathematical Publications, Scietfic Board of Scientific Issues of Jan Dlugosz University in Czestochowa, Mathematics.

**Doc. RNDr. Marián Trenkler, CSc.,** m. prof. KU je členom redakčnej rady: Scietfic Board of Scientific Issues of Jan Dlugosz University in Czestochowa, sec. Mathematics a zároveň členom vedeckého výboru dvoch medzinárodných vedeckých konferencií: Matematyka w Przyrodzie, PWSZ Nowy Sacz, Czech-Polish-Slovak Mathematical Conference.

**Doc. PaedDr. Ján Gunčaga, PhD.** je členom redakčných rád časopisov GeoGebra The New Language for the Third Millenium (Rumunsko), North American GeoGebra Journal (Amerika), Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis Studia ad Didacticam Mathematicae Pertinentia (Poľsko). Vo výskumnej a pedagogickej oblasti spolupracuje s maďarskými univerzitami v Debrecene, Sarvaši, taktiež s univerzitami v Turecku, Česku, Slovinsku a Poľsku. Je koordinátorom CEEPUS mobilít pre učiteľov a študentov na PF KU v Ružomberku, taktiež členom odbornej komisie doktorandského štúdia pre študijný odbor: 9.1.8 Teória vyučovania matematiky na Fakulte prírodných vied, Univerzity Konštantína Filozofa v Nitre, na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Pavla Jozefa Šafárika

v Košiciach, na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Palackého v Olomouci a na Univerzite Debrecen. Je školiteľom v pedagogických doktorandských programoch na Univerzite Ostrava a Eszterházy Károly College, Eger.

**Doc. RNDr. Mária Jurečková, PhD.** je členkou v medzinárodnej organizácii International Quantum Structure Association a Jednoty slovenských matematikov a fyzikov.

**PaedDr. Martin Papčo, PhD.,** je redaktorom matematickej časti časopisu *Obzory matematiky, fyziky a informatiky* (Slovensko). PaedDr. Martin Papčo, PhD., a Doc. RNDr. Roman Frič, DrSc. sú členmi medzinárodnej organizácie International Quantum Structure Association a Jednoty slovenských matematikov a fyzikov.

**RNDr. Štefan Tkačík, PhD.** je výkonným redaktorom matematickej časti časopisu *Obzory matematiky, fyziky a informatiky* (Slovensko), intenzívne spolupracoval s prof. RNDr. Petrom Vopěnkou, DrSc. (emeritný profesor Univerzity Karlovy v Prahe) pri preklade diela Galileia *Discorsi e Dimostrazioni matematiche intorno a due nuove Scienze* vydaného roku 1638 v Leide. Ide o pôvodne jeho myšlienku spracovať toto významné dielo Galileiho na pôde PF KU v Ružomberku. V tomto roku prispel svojimi poznámkami ku korektúram 1.kapitoly. Dr. Angela Frati (pracovníčka Accademia della Crusca, Florencia, Taliansko). V spolupráci s Katedrou talianskeho jazyka PF KU v Ružomberku existuje aktívna spolupráca s Accademia della Crusca, Florencia, Taliansko. Pri jednej z medzinárodných konferencií organizovanej PF KU v Ružomberku (november 2011) bola načrtnutá možnosť spracovať a preložiť jedno z významných diel Galileia. Práve jedna z významných odborníčok zaoberajúca sa dielom Galileia ponúkla spoluprácu a možnosť spracovať doteraz nepublikované materiály ohľadom Galileia, ktoré sa nachádzajú v knižnici Accademie della Crusca vo Florencii. Vďaka Dr. Rosangele Libertini, PhD. sa podarilo sprístupniť na Università Cattolica del Sacro Cuore di Milano, Italia u prof. Edoardo Barbieriho k materiálom z rôznych oblastí Galileiho života.

### **XIII. Sumár (Executive summary)**

Pracovníci katedry sú autormi viacerých učebných textov pre študentov učiteľstva matematiky. (Na stránke [math.ku.sk/index.php?open=publikacie](http://math.ku.sk/index.php?open=publikacie) je uvedený prehľad publikačnej činnosti pracovníkov katedry od roku 2000.) V posledných šiestich rokoch pripravili, resp. participovali na príprave, pracovníci katedry na vydaní 13 kníh z oblasti vyučovania matematiky a tvorenie položiek testov pre meranie úrovne vzdelávania cudzích jazykov v rámci spoločného európskeho referenčného rámca (spoluautorom kníh z oblasti tvorby testov a kontroly efektívnosti vyučovania je nebohý doc. Juraj Butaš.)

V roku 2008 pracovníci katedry pripravili do tlače knižku vynikajúceho poľského didaktika matematiky prof. Plockého: *Pravdepodobnosť okolo nás a teraz*. M.Papčo v spolupráci s I.Krechom z Krakowa pripravuje k tejto podnetnej knihe zbierku

úloh. Okrem toho sme pokračovali vo vydávaní rukopisu prof. Igora Kluvánka v slovenskom aj anglickom jazyku. V rámci grantovej úlohy, ktorej vedúcim bol Štefan Tkačík, postupne vznikli učebnice matematickej analýzy: I.Kluvánek: Integrálny počet funkcie jednej reálnej premennej. (tretí diel) , Ružomberok, 2008, I.Kluvánek: Calculus I., Ružomberok 2010, I.Kluvánek: Calculus II. Verbum 2011. Otázkam riešenia matematických úloh je venovaná kniha: Jan Kopka: Ako riešiť matematické problémy. 2010, 266 strán. Pre potreby vyučovania geometrie vyšla zbierka: M.Billich, M.Trenkler: Zbierka úloh z geometrie. Verbum 2013. 181 strán. Didaktike matematiky sú venované učebnice: J.Gunčaga, J., J.Fullier, P.Eisenmann: Modernizácia a inovácia vyučovania matematickej analýzy. Ružomberok, PF KU, 2008, 306 strán. J.Gunčaga: Innovative Zugänge zum Analysisunte am Gymnasium. Katolícka univerzita, Ružomberok 2009, 139 strán. Okrem toho, pracovníci katedry vydali tri zborníky z medzinárodných konferencií Czech-Polish- Slovak Mathematical Conference, ktoré organizujeme v spolupráci s matematikmi z Univerzity Czenstochova, PF UJEP Ústí n.L. pravidelné medzinárodné matematické školy zamerané na vyučovanie matematiky.

Pre všetky predmety učiteľského štúdia matematiky študenti majú zabezpečenú základnú študijnú literatúru. (V rokoch 2000-2007 sme vydali tri učebnice z algebry, dve zbierky z geometrie a dve učebnice z matematickej analýzy). Navyše, pracovníci katedry majú bohaté medzinárodné kontakty, ktoré môžu využívať aj študenti učiteľstva matematiky.

Na katedre máme programové balíky Mathematica (fy Wolfram), CabriGeometria, 3D Cabri Geometria, program Matlab a iný počítačový softvér, ktorý patrí ku štandardnému vybaveniu vysokoškolského pracoviska z oblasti matematiky. Tiež sú k dispozícii rôzne didaktické pomôcky, napr. Lénart Sphere, Exploring Polydrom, Polydrom Frameworks, elektronická tabuľa a niekoľko dataprojektorov. Pedagogická fakulta má počítačové učebne a je pripojená na akademickú počítačovú sieť. Počítače navzájom komunikujú prostredníctvom vnútorných sietí jednotlivých fakúlt. Na chodbách fakulty sú umiestnené počítače s internetom a základnými softvérovými balíkmi prístupné pre študentov.

Pomerne malý počet pracovníkov zabezpečuje rôznorodé činnosti pre potreby Pedagogickej fakulty Katolíckej univerzity v Ružomberku. Toto vedie k tomu, že musia svoju prácu orientovať na viaceré oblasti. V spolupráci s matematikmi iných pracovísk sa to darí pomerne úspešne. O tom svedčia aj často publikované výsledky v zahraničí. Každoročne zaznamenávajú pracovníci z Katedry matematiky viacero významných zahraničných ohlasov.

Pracovníci katedry spolupracujú s matematikmi a didaktikmi z viacerých krajín. Sú členmi redakčných rád viacerých medzinárodných časopisov. Aktívne sa zúčastňujú organizovania medzinárodnej Česko-Poľsko-Slovenskej matematickej konferencie.

V rámci CEEPUS mobilít sa aktívne zúčastňujú medzinárodných konferencií a seminárov významní matematici z rôznych krajín, ako: Maďarsko, Poľsko, Česko, Taliansko, Rumunsko. Účastníci sa zúčastnili CEEPUS mobilít viackrát a so svojimi



aktívnymi príspevkami na medzinárodných konferenciách obohatili odbornú verejnosť svojimi poznatkami z realizovaných výskumov.

Je potešiteľné, že v tomto školskom roku výrazne stúpol počet záujemcov o štúdium matematiky aj v rámci celoživotného vzdelávania. Rozvoj katedry bude limitovaný počtom záujemcov o učiteľské štúdium matematiky.

#### **XIV. Obsah – uvedie sa obsah správy**

#### **XV. Prílohy**

Uvedú sa prílohy a tabuľkové prílohy.

**Roman Frič**

---

#### **Články**

ADCA SKŘIVÁNEK, V. - FRIČ, R. Generalized random events. In International Journal of Theoretical Physics, 2015, vol. 54, no. 12, p. 4386-4396. (1.184 - IF2014). (2015 - Current Contents). ISSN 0020-7748. Dostupné na internete: <<http://link.springer.com/article/10.1007/s10773-015-2594-2>>.

---

#### **Ohlasy v článku:**

J. Havlíčková: Real functions and the extension of generalized probability measures II, Tatra Mt. Math. Publ. 62 (2015), 191–204. DOI: 10.1515/tmmp-2015-0016

Boli citované:

R. Frič: Remarks on statistical maps and fuzzy (operational) random variables. Tatra Mt. Math. Publ. 30 (2005), 21–34.

R. Frič: Extension of measures: a categorical approach, Math. Bohemica 130 (2005), 397–407.

R. Frič: Measures: continuity, measurability, duality, extension, Tatra Mt. Math. Publ. 42 (2009), 161–174.

R. Frič: Extension of domains of states, Soft Comput. 13 (2009), 63–70.

R. Frič: From probability to sequences and back, Rend. Istit. Mat. Univ. Trieste 44 (2012), 285–296.

R. Frič: On D-posets of fuzzy sets, Math. Slovaca 64 (2014), 545–554.

R. Frič . M. Papčo: On probability domains, *Internat. J. Theoret. Phys.* 49 (2010), 3092–3100.

R. Frič . M. Papčo: A categorical approach to probability theory, *Studia Logica* 94 (2010), 215–230.

R. Frič . M. Papčo: On probability domains II, *Internat. J. Theoret. Phys.* 50 (2011), 3778–3786.

R. Frič . M. Papčo: On probability domains III, *Internat. J. Theoret. Phys.* 54 (2015), 4237–4246.

V. Skřivánek, R. Frič: Generalized random events, *Internat. J. Theoret. Phys.* 54 (2015), 4386–4396.

---

## Články

ADM Vedecké práce v zahraničných časopisoch registrovaných v databázach Web of Science alebo SCOPUS On Probability Domains III / Roman Frič, Martin Papčo, 2015. In: *International Journal of Theoretical Physics*. - ISSN 0020-7748, Vol. 54, Issue 12 (2015), p. 4237-4246.

---

## Ohlasy

ADF Vedecké práce v ostatných domácich časopisoch  
On measurable spaces and measurable maps / Martin Papčo, 2004.  
In: *Tatra Mountains Mathematical Publications*. - ISSN 1210-3195, Vol. 28, No. 1 (2004), p. 125-140.

2015 [1] SKŘIVÁNEK, V. - FRIČ, R. Generalized Random Events. In *International Journal of Theoretical Physics*, 2015, Vol. 54, in press.

2015 [1] SKŘIVÁNEK, V. - FRIČ, R. Generalized Random Events. In *International Journal of Theoretical Physics*, 2015, Vol. 54, in press.

2015 [1] SKŘIVÁNEK, V. - FRIČ, R. Generalized Random Events. In *International Journal of Theoretical Physics*, 2015, Vol. 54, in press.

---

## Články

### Ján Gunčaga

ADE Vedecké práce v ostatných zahraničných časopisoch

*(Mis)conceptions about Geometric Shapes in Pre-service Primary Teachers* / Katarína Žilková, Ján Gunčaga, Janka Kopáčová, 2015. In: [Acta Didactica Napocensia](#). - Cluj : Babeş-Bolyai University. - ISSN 2065-1430, Online, Vol. 8, Num. 1 (2015), p. 27-35.

ADF Vedecké práce v ostatných domácich časopisoch

*Vyučovanie matematiky v dielach Juraja Páleša a Andrása Lesnynanszkého = Mathematics Education in the Works from Juraj Paleš and Lesnynanszký András* / Ján Gunčaga, Katalin Lestyan, 2015.

In: [Studia Scientifica Facultatis Paedagogicae](#) : Universitas Catholica Ružomberok. - ISSN 1336-2232, Roč. 14, č. 2 (2015), s. 75-79.

ADM Vedecké práce v zahraničných časopisoch registrovaných v databázach Web of Science alebo SCOPUS

*The use of some historical mathematical textbooks from the Teachers' Institute in Spiška Kapitula in the 19th century and first half on 20th century* / Ján Gunčaga, 2015. - Popis urobený: 16.4.2015. - Názov z titulnej obrazovky. - In: [IARTEM](#) : e-Journal. - ISSN 1837-2104, Vol. 7, Issue 1 (2015), online, p. 38-58.

AEC Vedecké práce v zahraničných recenzovaných vedeckých zborníkoch, monografiách

*Niektoré aspekty príspevku Jakuba Kresu pre rozvoj matematického myslenia* / Ján Gunčaga, Wacek Zawadowski ; rec. Pavel Marek, Eva Křístková, 2015.

In: [Jakub Kresa](#) : život a dílo významného českého matematika 17. století / Aleš Lebeda (ed.). - 1. vyd. - Kostelec na Hané : Jola, 2015. - ISBN 978-80-86636-50-4, S. 121-135.

AFC Publikované príspevky na zahraničných vedeckých konferenciách

*Supporting of Simulation and Visualisation Through ICT in the Educational Process* / Ján Gunčaga, Robert Janiga, Katarína Žilková ; rev. Radim Badošek, Martin Bílek et al., 2015. In: [Information and Communication Technology in Education](#) : proceedings : Rožnov pod Radhoštěm, Czech Republic : 15th-17th September 2015 / ed. Kateřina Kostolányová. - 1. vyd. - Ostrava : University of Ostrava, 2015. - ISBN 978-80-7464-763-5, S. 25-33.

AFC Publikované príspevky na zahraničných vedeckých konferenciách

*Supporting of simulation and visualisation in e-learning courses for STEM education* / Gertruda Gwozdz-Lukawska, Róbert Janiga, Ján Gunčaga ; rec. Vishal Bharti, Jeril Kuriakose et al., 2015. - Požiadavky na systém: Windows 95 a vyššie; CD-ROM

mechanika. In: [The Fourth International Conference on e-Technologies and Networks for Development \(ICeND2015\)](#). - 1st ed. - Łódź : University of Technology, 2015. - ISBN 978-1-4799.8450-3, CD-ROM, s. 66-71.

### **Štefan Tkačik**

AED Fulier, J., Tkačik, Š.: Matematik Galileo Galilei a jeho dielo Discorsi = The Mathematician Galileo Galilei and his Work Discorsi. In: Acta Mathematica Nitriensia. - ISSN 2453-6083, Roč. 1, č. 2 (2015).

ADF TKAČIK, Š. Významné medzníky vo vývoji číselných sústav a fundamentálnych aritmetických operácií. In: Studia Scientifica Facultatis Paedagogicae : Universitas Catholica Ružomberok. - ISSN 1336-2232. - Roč. 14, č. 2 (2015).

EAJ Galileo Galilei: Rozhovory a matematické dôkazy o dvoch nových vedách, o mechanike a pohybe telies, 3.diel, Verbum, PF KU, Ružomberok 2015, ISBN 978-80-561-0301-2, 101s.

GAI TKAČIK, Š.: Záverečná správa riešenia projektu KEGA 003KU-4/2013 Využitie pôvodných matematických demonštrácií a fyzikálnych pokusov, ktoré použil Galileo Galilei v mechanike a pohybe telies vo vyučovaní na základných a stredných školách, za roky 2013-15

### **Martin Billich**

ADF Vedecké práce v ostatných domácich časopisoch  
Billich M.: Pencils of Planes and Spheres in Problem Solving. In: Acta Mathematica Nitriensia. - ISSN 2453-6083, Vol. 1, No. 1 (2015), online, p. 57-62.

AFC Publikované príspevky na zahraničných vedeckých konferenciách  
Billich M.: The Area Method and Proving Plane Geometry Theorems. In: Current Trends in Analysis and Its Applications: proceedings of the 9th ISAAC Congress, Kraków 2013 - Cham: Springer, 2015. - ISBN 978-3-319-12576-3. - ISSN 2297-0215, P. 433-439.

FAI Zostavovateľské práce knižného charakteru (bibliografie, encyklopédie, katalógy, slovníky, zborníky, atlasy...)  
Mathematica V: Scientific Issues (ed. Martin Billich. - 1. vyd.) - Ružomberok: Catholic University in Ružomberok Press, 2015. - 119 s. - ISBN 978-80-561-0296-1.

### **Lucia Csachová**

Csachová, L.: Rovinná Voronojova teselácia. *Obzory matematiky, fyziky a informatiky*, volume 43, number 4, pages 1-8, ISSN 1335-4981, 2014.

Csachová, L.: Profesor Petr Vopěnka. *Obzory matematiky, fyziky a informatiky*, volume 44, number 2, pages 7-8, ISSN 1335-4981, 2015.

Csachová, L.: Stereológia (takmer) pre laikov. *Obzory matematiky, fyziky a informatiky*, volume 44, number 4, pages 7-14, ISSN [1335-4981, 2015](#).

### **Martin Papčo**

ADC Vedecké práce v zahraničných karentovaných časopisoch

*On Probability Domains III* / Roman Frič, Martin Papčo, 2015.

In: [International Journal of Theoretical Physics](#). - ISSN 0020-7748, Vol. 54, Issue 12 (2015), p. 4237-4246.

### **Eduard Omasta**

Omasta, E.: Approximations by differences of lower semicontinuous functions, *Tatra Mt. Math. Publ.* 62 (2015), 183 - 190, ISSN 1210-3195.