

I. Obal:

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

**Výročná správa
Katolíckej univerzity v Ružomberku,
Pedagogickej fakulty,
Katedry matematiky
za rok 2021**

II. Úvodný list:

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

**Výročná správa
Katolíckej univerzity v Ružomberku,
Pedagogickej fakulty,
Katedry matematiky
za rok 2021**

Ružomberok

III. Základné informácie o katedre KU:

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

Vedúci katedry: *doc. PaedDr. Martin Papčo, PhD.*

zástupca vedúceho katedry: *doc. RNDr. Mária Jurečková, PhD.*

Tajomník: *RNDr. Štefan Tkačik, PhD.*

sekretariát katedry: *Viera Kleinová*

Štruktúra funkčných miest:

profesor:

prof. doc. RNDr. Miroslav Haviar, CSc., – spolupracovník z FPV UMB

docent:

doc. RNDr. Mária Jurečková, PhD.

doc. PaedDr. Martin Papčo, PhD.

odborný asistent:

RNDr. Martin Billich, PhD.

RNDr. Lucia Csachová, PhD.

RNDr. Štefan Tkačik, PhD.

IV. Prehľad najdôležitejších udalostí katedry za uplynulý rok

RADY SKÚSENÉHO MATIKÁRA 2021

8. – 9. apríl 2021, Základná škola s materskou školou v Liptovskej Osade

Rámcový zámer organizátorov *Rád skúseného matikára 2020* sa od ich prvého nezmenil. Členom Katedry matematiky Pedagogickej fakulty Katolíckej univerzity v Ružomberku opäť šlo o vytvorenie platformy, ktorá by matikárom zo základných i stredných škôl Slovenska a niektorým vysokoškolským pedagógom umožnila stretnúť sa a navzájom obohatiť o učiteľské a tiež iné skúsenosti. A aj v apríli roka 2021 sa účastníci mali vyhnúť bezúčelnému či od života odtrhnutému akademickému teoretizovaniu. Lajtmotívom dvojdenného seminára v priestoroch Základnej školy v Liptovskej Osade mala byť chuť profesijne podrásť, nestratiť kontakt s realitou a s kolegami i kolegynami predebatovať témy natískajúce sa z matikárskeho srdca alebo ležiace v matikárskom žalúdku.

Seminár bol v štádiu finalizovania príprav, ale kvôli pandémie covid 19 sa seminár neuskutočnil (ani presun konania na jesenný termín to neumožnil).

Prednášajúcimi mali byť:

- Antonín Jančařík, Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, *Jak na slovní úlohy bez využití rovnic*
- Peter Tóth, Základná škola, Bratislava, „*Finančná gramotnosť v praxi – realita na slovenských školách*“ alebo „*Prečo a ako učiť správne hospodáriť?*“
- Martina Totkovičová, Univerzita Komenského, Pedagogická fakulta, Gymnázium Jána Papánka, Vazovova 6, Bratislava, *S mapou Manhattanu na hokejový zápas*
- Lucia Csachová, Katolícka univerzita v Ružomberku, *V štvorcovej sieti som ako doma II*

LETNÉ REPETITÓRIUM ŠKOLSKEJ MATEMATIKY 2021

16. – 18. augusta 2021, Pedagogická fakulta Katolíckej univerzity v Ružomberku

Obsah kurzu spočíval v zopakovaní vybraných látok zo školskej matematiky s cieľom prípravy na rozširujúce štúdium učiteľstva matematiky i prijímacie skúšky na toto štúdium. Šlo o často sa vyskytujúce problematcké témy v rámci univerzitného štúdia na základe skúseností členov katedry a spätnej väzby od študentov.

Účasť pracovníkov katedry matematiky na významných podujatiach

- Csachová Lucia, Dva dny s didaktikou matematiky 2021, Praha: Karlova univerzita, KMDM, Pedagogická fakulta. Príspevok: „Óčka“ v maturitných úlohách, Katedra matematiky a didaktiky matematiky, Pedagogická fakulta, Karlova univerzita, Praha 13. – 14. 2. 2021
- Csachová Lucia, Broadening experiences in elementary school mathematics, International Symposium Elementary Mathematics Teaching (SEMT), Prague, Charles University, Faculty of Education, August 22-26, 2021. Príspevok: Looking Back in Problem Solving with Future Primary School Teachers. Univerzita Karlova, Pedagogická fakulta, Praha, Česká republika 22. – 26. 8. 2021
- Csachová Lucia, Dva dni s didaktikou matematiky 2021, Bratislava: Univerzita Komenského, FMFI. Príspevok: To, čo žiaci nevedia z matematiky. FMFI, Univerzita Komenského, Bratislava 9. – 10. 9. 2021
- Haviar Miroslav, Konferencia: Australian Algebra Conference 4 (online), Príspevok: Dualities for prioritised default bilattices, University of Melbourne, Melbourne, Austrália 18. - 19. 1. 2021
- Haviar Miroslav, Konferencia: 100 Arbeitstagung Allgemeine Algebra (online), Príspevok: Dualities for prioritised default bilattices, Jagiellonian University, Krakow, Poland 5. - 7. 2. 2021
- 14. didaktická konferencie s mezinárodní účasťou, Brno, 27. máj 2021, Pedagogická fakulta Masarykovej univerzity v Brne, na podujatí zaznel príspevok Štefan Tkačík, Tomáš Lengyelfalussy, Michaela Balošáková: The mathematical education at Universitas Tyrnaviensis and Universitas Cassoviensis in the 18th century.
- Oponentúra a záverečná správa za celé obdobie riešenia projektu KEGA: Osobnosti slovenskej matematiky - životné vzory pre budúce generácie, 26. marca 2021, PF KU, Ružomberok. Dňa 26. marca 2021 o 13:00 sa na Pedagogickej fakulte Katolíckej univerzity v Ružomberku, konala oponentúra k záverečnej správe projektu

KEGA č. 020KU-4/2018 „Osobnosti slovenskej matematiky - životné vzory pre budúce generácie“. Oponentská rada, aj vzhľadom na veľmi pozitívny ohlas v matematickej komunite, odporúča, aby uvedená edícia pokračovala naďalej vo vydávaní unikátnych diel o ďalších významných žijúcich matematikoch.

- Martin Papčo, IFSA – EUSFLAT 2021, Bratislava, Slovakia, September 19–24, 2021, Príspevok: Javier Fumanal Idocin, Martin Papco, Carmen Vidaurre, Marisol Gomez, Asier Urio, Gracaliz Dimuro and Humberto Bustince: Optimizing a Weighted Moderate Deviation for Motor Imagery Brain Computer Interfaces

V. Informácie o poskytovanom vysokoškolskom vzdelávaní

Členovia katedry matematiky zabezpečujú vzdelávanie učiteľov matematiky pre základné a stredné školy.

Ťažisko vzdelávacieho procesu v teoretickej rovine spočíva v prednáškach, cvičeniach a seminároch. Študent nadobúda vedomosti z aplikácií matematiky, používa analyticko-syntetické myšlienkové postupy pri riešení matematických úloh a v poznávacom procese. Poskytujú sa mu 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 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 pripraví 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 multimediálne 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 možno 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. 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.

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 pedago-

giky, jednodborového 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.

5.1 Študentská vedecká, umelecká a odborná činnosť.

Online formou sa 11. a 12. júna 2021 uskutočnilo Česko-Slovenského kolo ŠVOČ v didaktike matematiky. Usporiadateľom bola Katedra matematiky a didaktiky matematiky, Pedagogická fakulta, Univerzita Karlova, Praha, pod gesciou prof. RNDr. J. Novotnej, CSc.. Spolu sa jej zúčastnilo 47 študentov. Ružomerskú katedru matematiky reprezentovala Lucia Mahútová (Podstrelená) s prácou pod názvom Štatistická gramotnosť ako súčasť vzdelávania a kultúry spoločnosti (školičkou bola RNDr. Lucia Csachová, PhD.). V konkurencii 14 textov v kategórii diplomových pre 2. a 3. stupeň vzdelávania získala strieborné ocenenie.

Cieľom jej práce bolo poukázať na spoločenský presah štatistickej gramotnosti a navrhnúť úlohy zamerané na jej zvýšenie u stredoškolákov. Čitateľovi ponúkla možnosť zoznámiť sa s komplexným pohľadom nielen na štatistiku ako vednú disciplínu a jej použitie, ale aj na vymedzenie pojmu štatistická gramotnosť a opis jej úrovni. Praktická časť bola venovaná podrobnej kvalitatívnej analýze riešení úloh respondentov z dotazníkového šetrenia, v ktorej autorka využila nielen model štatistickej gramotnosti podľa izraelského výskumníka I. Gala, ale oprela sa aj o hierarchizáciu úrovni predmetného pojmu založenej na výsledkoch prác austrálskych výskumníčov R. Callinghamovej a J. Watsonovej.

Práca je osobitne hodnotná pre pedagogickú prax. Všetky navrhnuté úlohy boli zamerané na problémy, o ktorých by sa dalo povedať, že sú „lákavé“ pre stredoškolákov a ľahko zaraditeľné do vyučovacích predmetov geografia, biológia či občianska výchova.

VI. Informácie o poskytovaní ďalšieho vzdelávania

Katedra matematiky zabezpečuje rigorózne konanie v odbore Teória vyučovania matematiky a 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

Zameranie výskumu a vývoja

- Pedagogický výskum zameraný na evaluáciu matematických kompetencií žiakov základných a stredných škôl
- Analýza kritických miest v školskej matematike a identifikácia faktorov ovplyvňujúcich postoj žiakov k matematike
- Skúmanie základov pravdepodobnosti s využitím kvantových štruktúr v kategoriálnom jazyku

- Agregovanie prostredníctvom špeciálnych tried funkcií
- Historické zmapovanie, spracovanie a analýza života a diela významných slovenských matematikov v 20. storočí.

7.1 Uvedú sa podané projekty

Domáce
výskumné

Grantová agentúra	Číslo projektu	Názov projektu	Hlavný riešiteľ	Zhodnotenie a najdôležitejšie výsledky projektu za rok 2021	Pridelené finančné prostriedky na rok 2021 v EUR	Doba trvania projektu	Plánovaná riešiteľská kapacita v hodinách
KEGA	004KU-4/2022	Osobnosti slovenskej matematiky II	Tkačik, Štefan, RNDr., PhD.	Projekt nadväzuje na úspešne ukončený projekt KEGA č. 020KU-4/2018, ktorý zaznamenal veľmi pozitívnu odozvu v širokej matematickej komunite. Je zameraný na zachytenie života a diela ďalších významných osobností slovenskej matematiky v 20. storočí. Slovensko má veľmi významné osobnosti z oblasti matematických vied a práve ich skúsenosti, vedomosti a žijúci odkaz chceme zachytiť a odovzdať ďalším generáciám. Súčasťou projektu je zmapovať, analyzovať a zachytiť vznik a formovanie košickej matematickej školy, ktorá výrazným spôsobom pozdvihla úroveň slovenskej matematiky. Z metodologického hľadiska pôjde o vypracovanie prípadových štúdií, v ktorých sa budú synkretizovať dostupné bibliografické zdroje a naratívne pramene priamo od žijúcich matematikov, ich žiakov, kolegov a spolupracovníkov.		2022-24	9250

7.2 Uvedú sa riešené projekty

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
VEGA	1/0079/19	Analýza kritických miest v školskej matematike a identifikácia faktorov ovplyvňujúcich postoj žiakov k matematike	Jurečková Mária, doc. RNDr. CSc.	Prezentácia čiastkových výsledkov analýz na zahraničných konferenciách. Publikácia výsledkov v zahraničných časopisoch a zborníkoch z konferencií. Spracovanie a vydanie monografie	5481	2019 - 2021	

VEGA	1/0748/20	Diagnostikovanie digitálnej gramotnosti učiteľov primárneho vzdelávania v kontexte pregraduálnej prípravy a edukačnej reality	Mária Karasová, PaedDr., PhD. Spoluriešiteľ: Jurečková Mária, doc. RNDr. CSc.	Publikovanie čiastkových výsledkov		2020-2022	
KEGA	020KU-4/2018	Osobnosti slovenskej matematiky – životné vzory pre budúce generácie	Tkačik, Štefan, RNDr, PhD. Spoluriešiteľ Jurečková Mária, doc. RNDr. CSc.	V treťom roku riešenia projektu sa dokončili spracovania ďalších významných osobností V tomto roku riešenia sme tlačili jednotlivé výstupy a uskutočnilo sa záverečné oponentské konanie		2018-2021	2600
KEGA	010KU-4/2019	Inovatívna forma multimediálnej podpory štatistických metód v sociálnom a pedagogickom výskume	Mgr. Katarína Kohútová, PhD. Spoluriešiteľ Jurečková Mária, doc. RNDr. CSc.	Výber štatistických procedúr, ktoré budú súčasťou multimediálnej e-učebnice, Príprava teoretických východísk jednotlivých štatistických procedúr		2019-2021	
APVV	APVV-16-0073	Probabilistic, algebraic and quantum-mechanics aspects of uncertainty	Hlavný riešiteľ: Prof. RNDr. Anatolij Dvurečenskij, DrSc. Spoluriešiteľ: doc. Martin Papčo, PhD.	Bolo navrhnuté rozšírenie pojmu odchýlkovej agregáčnej funkcie tak, aby bolo možné agregovať údaje vo viacrozmernom priestore. Cieľom bolo tiež zredukovať zložitosť aktuálnych prístupov k agregácii. Výsledky boli ilustrované na troch aplikačných príkladoch v oblastiach image processing, deep learning a decision making. Aplikácia predchádzajúcich výsledkov v kľúčovej fáze rozhodovania počas Enhanced-Multimodal Fusion Brain-Computer Interfaces Framework procesu. Ako silná stránka predmetného pojmu sa ukázala schopnosť rozlišovať dôležitosť rôznych signálov prostredníctvom viacrozmerného modelovania.		2017–2021	
APVV	APVV-20-0069	Probabilistic, algebraic and quantum-mechanics methods of uncertainty description	Hlavný riešiteľ: Prof. RNDr. Anatolij Dvurečenskij, DrSc. Spoluriešiteľ: doc. Martin Papčo, PhD.	Prehľad o výsledkoch dosiahnutých aplikovaním kategoriálneho prístupu k teórii pravdepodobnosti, ktorého viaceré aspekty boli rozpracované v sérii štúdií najmä Romanom Fričom a jeho nasledovníkmi. Kľúčové pojmy sú prezentované buď ako objekty, alebo ako morfizmy referenčnej kategórie ID. Každá špecifická teória pravdepodobnosti predstavuje jej nejakú podkategóriu, pričom vzťahy i konštrukcie sú opísané v kategoriálnom jazyku.		2021–	

VIII. Podporné činnosti katedry

Pracovníci katedry matematiky v roku 2021 pokračovali v redigovaní a redakčnej príprave matematickej časti 49. ročníka celoslovenského časopisu *Obzory matematiky, fyziky a informatiky*, ako aj jeho digitalizácii. Rovnako sa aktívne zapojili do práce JSMF (Tkačik, Papčo – člen celoslovenského Výboru JSMF, činnosť ružomerskej pobočky JSMF – Papčo).

IX. Rozvoj katedry a medzinárodné aktivity katedry

Členovia katedry matematiky pripravili na praktické skúsenosti zameraný seminár *Rady skúseného matikára*, určený učiteľom základných a stredných škôl. Podujatie sa nakoniec kvôli pandémie covid neuskutočnilo.

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 Španielska. Pracovníci sú spoluorganizátormi niekoľkých medzinárodných vedeckých konferencií.

Doc. RNDr. Roman Frič, DrSc., bol členom v redakčných radách Tatra Mountains Mathematical Publications, Scientific Board of Scientific Issues of Jan Dlugosz University in Czestochowa, Mathematics. Je členom medzinárodnej organizácie International Quantum Structure Association a Jednoty slovenských matematikov a fyzikov. Doc. RNDr. Mária Jurečková, PhD., bola členkou v medzinárodnej organizácii International Quantum Structure Association a Jednoty slovenských matematikov a fyzikov.

Doc. PaedDr. Martin Papčo, PhD., bol členom programového výboru IFSA – EUSFLAT 2021, International conference, editorom Axioms (Journal Rank: 2020 CiteScore - Q1, Algebra and Number Theory), členom redakčnej rady Acta Universitatis Matthiae Belii (series Mathematics), členom redakčnej rady a editorom Horizons of mathematics, physics and computer sciences, organizátorom Rád skúseného matikára (2018, 2019). Je členom medzinárodnej organizácie International Quantum Structure Association a Jednoty slovenských matematikov a fyzikov. Externe prednáša aj na Jan Dlugosz University in Czestochowa.

RNDr. Štefan Tkačik, PhD. bol výkonným redaktorom matematickej časti časopisu Obzory matematiky, fyziky a informatiky (Slovensko).

X. Informácie potrebné pre efektívne manažovanie študijných programov, ktoré sa vyučujú na katedre

12.1 Prehľad študijných programov a ich garantov pôsobiacich na danej katedre

Názov ŠP	Stupeň	Forma	Garant
Učiteľstvo matematiky v kombinácii	1.	DF	Doc. PaedDr. Martin Papčo, PhD.,
Učiteľstvo matematiky v kombinácii	2.	DF/EF	Doc. PaedDr. Martin Papčo, PhD.,

12.2 Indikátory daných študijných programov

Prehľad indikátorov súvisiacich so študijným programom sa nachádza v nezverejnenej prílohe tejto výročnej správy. Štruktúra indikátorov je totožná so štandardami pre študijné programy a je v súlade s vnútorným predpisom Politiky, postupy a pravidlá študijných programov na KU.

12.3 Vyhodnotenie informácií pre efektívne manažovanie študijných programov

Bakalársky študijný program učiteľstva matematiky v kombinácii

12.3.1 Vyhodnotenie dosahovania cieľov a súvisiacich výstupov vzdelávania

Cieľ študijného programu bol primerane splnený, o čom svedčí kvalita i uplatniteľnosť jeho absolventov, ako aj spokojnosť študentov s vysokou odbornosťou i motivujúcim, ľudským a ochotným prístupom učiteľov k ich vzdelávaniu.

12.3.2 Vyhodnotenie uplatniteľnosti absolventov

Absolventi po skončení bakalárskeho štúdia štandardne pokračujú v magisterskom stupni v rovnakom odbore a je o nich záujem.

12.3.3 Vyhodnotenie skutočnej prácnosti a zodpovedajúcej pracovnej kapacity učiteľov

Nižší počet študentov umožňuje uplatňovať individuálny prístup k vzdelávaniu študentov a ten sa i realizuje. Okrem prednášok a cvičení sa študenti dostávajú do kontaktu aj pri osobných konzultáciách s učiteľmi, okrem iného aj v súvislosti s vypracovaním záverečných prác. Miera kontaktu učiteľov s poslucháčmi je nadpriemerná/nadštandardná. Vzhľadom na zabezpečovanie vyučovania predmetov v rámci rozširujúceho štúdia, pre potreby iných katedier i celej fakulty je celkové pracovné vyťaženie členov katedry vysoké.

12.3.4 Vyhodnotenie počtu prijatých študentov, študentov v jednotlivých rokoch štúdia, progresu študentov v ŠP, ukončenia štúdia v štandardnom termíne, počtu a príčinách predčasného ukončenia štúdia

Vo vyššie uvedení ukazovateľoch sú uchádzači a následne študenti učiteľstva matematiky v súlade s aktuálnym slovenským trendom. Uchádzač si zvyčajne pre istotu podáva viacero prihlášok na vysokoškolské štúdium. Po prijatí si vyberie tú školu, ktorá najviac zodpovedá jeho talentom, naturelu, mladickým predstavám, túžbam svojim i svojich rodičov, takú, ktorej náklady na štúdium je možné zvládnuť a takú, ktorú si myslí, že zvládne. Dedinčan chce svoje štúdiá prežiť v ako-tak väčšom meste, uchádzač z mesta by rád študoval vo veľkom meste alebo v zahraničí. Nie vždy však očakávania a predstavy zodpovedajú realite, čo sa zvyčajne ukáže počas prvého roku štúdia. Úlohou členov katedry je viesť mladých ľudí tak, aby ich rozhodnutie pre povolanie učiteľa matematiky bolo zodpovedné a rešpektovalo ich nadanie pre matematiku i učiteľovanie. A to sa i deje. Ak sa v individuálnych prípadoch ukáže opak, študentovi je odporúčané štúdium ukončiť. Neoblíbenosť matematiky v populácii je v nemalej miere spôsobená práve zlými učiteľmi matematiky – teda takými, ktorí jej nerozumejú a nemajú ju radi, alebo vôbec sú zlými pedagógmi. V prípade ružomberskej katedry ide o minimálne počty.

12.3.5 Vyhodnotenie efektívnosti prijímacieho konania a výsledkov študentov v priebehu prvého roka štúdia

Prijímacie konanie je efektívne. Výsledky študentov počas prvého roku štúdia zvyčajne zodpovedajú typu absolvovanej strednej školy. Najlepšie štúdium v tomto ročníku zvládajú gymnazisti a absolventi obchodných akadémií, najväčšie problémy majú zmaturovaní učni, ktorí nematurovali z matematiky. Vo vyšších ročníkoch sa uvedené rozdiely znižujú.

12.3.6 Vyhodnotenie podmienok a výsledkov študentov so špecifickými potrebami

Vzdelávanie študentov učiteľstva matematiky so špecifickými potrebami je výnimkou. Ak sa takí vyskytnú, jeho individuálne potreby sú zohľadnené a rešpektované v rozumných limitoch.

12.3.7 Vyhodnotenie efektívnosti metód overovania výstupov vzdelávania a hodnotenia študentov

Všetci členovia katedry sú pedagógmi s viac- až dlhoročnou praxou univerzitného učiteľa. Nimi použité metódy preverovania vedomostí i zručností sú relevantné, overené praxou a podľa aktuálnych potrieb modifikované. Študenti vnímajú ich skúšanie i ohodnotenie zvyčajne ako spravodlivé a často aj motivujúce. V individuálnych prípadoch študentského pocitu neobjektívnosti je ako riešenie k dispozícii komisionálna skúška. Počas roka 2021 nebol komisionálne skúšaný žiadny študent.

12.3.8 Vyhodnotenie dosahovania výstupov vzdelávania mimo KU

Rok 2021 bol poznačený pandémiou covid 19 a s tým spojenými obavami o študentské mobility. Pedagógovia Katedry matematiky sa ako učitelia venovali trom zahraničným študentom a to z Turecka.

12.3.9 Vyhodnotenie dodržiavania akademickej, profesijnej etiky, výskumnej integrity a plagiátorstva

V roku 2021 sa žiadne plagiáty študentov učiteľstva matematiky nevyskytli.

12.3.10 Vyhodnotenie podnetov a sťažností študentov

V roku 2021 sa žiadne písomné podnety a sťažnosti študentov učiteľstva matematiky nevyskytli.

12.3.11 Vyhodnotenie úrovne tvorivej činnosti učiteľov študijného programu

Vzhľadom na malý počet členov katedry, ktorí majú nielen výskumné povinnosti, ale tiež učiteľské, administratívne a ďalšie, ktorí zároveň pracujú nielen pre samotnú Katedru matematiky, ale i ďalšie jednotky Pedagogickej fakulty, vzhľadom na to, že jeden člen sa intenzívne venuje úradníckej práci a ďalší najmä vyučovaniu, je jej publikačná/tvorivá činnosť solídna. Časť výskumu je zameraná na štúdium vybraných oblastí čistej i aplikovanej matematiky (Papčo, Haviar), časť na didaktiku matematiky (Csachová, Jurečková, Billich), časť na pozíciu matematiky v živote spoločnosti a jej popularizáciu (Tkačik).

12.3.12 Vyhodnotenie rozvoja učiteľov študijného programu (kvalifikácia, praktické zručnosti, prenositeľné spôsobilosti, jazykové, pedagogické a digitálne zručnosti)

Katedre matematiky by sa zišiel ešte jeden docent. Zrejme sa ním stane RNDr. Lucia Csachová, PhD., ktorej habilitácia je v štádiu prípravy a to na Pedagogickej fakulte Univerzity Karlovej v Prahe. Podanie habilitačného spisu na tejto renomovanej inštitúcii bolo predebatované s príslušnými zodpovednými a nimi aj odobrené.

12.4 Vyhodnotenie názorov zainteresovaných strán

Obsah, štruktúra, formy, metódy a činnosti boli členmi Katedry matematiky náležite deklarovanému cieľu predmetného študijného programu volené i využívané a v prípade potreby patrične modifikované v závislosti od individuálnych potrieb. Absolventi takýto prístup k veci podľa dotazníkového prieskumu vnímali pozitívne, so štúdiom boli spokojní a pokiaľ by mali možnosť opätovne vybrať si predmetné štúdium, prakticky všetci by tak urobili.

Odporúčania niektorých absolventov s dlhoročnou praxou získané počas osobných rozhovorov (voľné debaty počas seminárov pre učiteľov Rady skúseného matikára organizovaných katedrou) možno zhrnúť takto: menej teoretizovania, menej do šírky, viac do hĺbky, viac počítania a dokazovania, viac remesla, menej pre prax nepotrebných predmetov zo všeobecného základu, bližšie k reálnemu životu a napokon budovať komunitu.

Zamestnávateľia v príslušnom dotazníkovom prieskume prejavili vysokú mieru spokojnosti s úrovňou pripravenosti na zamestnanie učiteľa matematiky. Zamestnávateľia sú tiež spokojní s úrovňou vystupovania absolventov na verejnosti. Pokiaľ ide o zamestnávateľmi navrhované zmeny, nebolo ich veľa a týkali sa posilnenia spätosti univerzitnej prípravy s reálnym životom, redukcie pre prax nepotrebných predmetov (najmä zo všeobecného základu) a akcentácie remeselnej prípravy učiteľa v spojení s praxou.

12.5 Identifikácia oblastí na zlepšenie a návrh opatrení

U niektorých členov Katedry matematiky by bolo vhodné viac času a energie investovať do kariérneho rastu, ktorý si vyžaduje väčšiu tvorivú, výskumnú a publikačnú činnosť. To zahŕňa dôsledné vyčlenenie pracovného času práve na takéto aktivity a zároveň vylúčenie iných, ktoré tomu prekážajú.

Vzhľadom na spätnú väzbu od niektorých absolventov s dlhoročnou praxou sa odporúča predmetný bakalársky program poňať najmä ako prvú etapu prípravy na učiteľské remeslo: veľa počítania, kritického uvažovania, istého experimentovania spojeného s formuláciou hypotéz a dokazovania, výsledkom čoho by mala byť dostatočná prax/zžitosť s matematikou – v duchu viac do hĺbky a poriadne, než do šírky a plytko. Uvedené by malo poslúžiť aj ako jeden z fundamentov na hlbšie porozumenie školskej matematike po istom poodstúpení od veci.

Vzhľadom na prebiehajúci proces zosúladzovania študijných programov so štandardmi pre študijný program došlo k značným úpravám ako sú doplnenie alebo vypustenie povinných predmetov a povinne voliteľných predmetov, úprava informačného listu povinného predmetu a povinne voliteľného predmetu (doplnenie informačných listov predmetov o výstupy vzdelávania). Kompletne prepracovaný odporúčaný študijný plán študijného programu. Cieľom uvedených zmien v študijnom programe bolo upraviť skladbu predmetov, aby lepšie zodpovedali zadefinovanému cieľom vzdelávania a úprava kreditov lepšie zohľadňovala celkové pracovné zaťaženie študenta v zmysle prijatých legislatívnych predpisov na univerzite. V sú-

lade s profilom absolventa boli zadefinované ciele vzdelávania a pre každý cieľ boli stanovené výstupy vzdelávania, ktoré boli následne podrobnejšie rozpracované v informačnom liste každej študijnej jednotky.

Magisterský študijný program učiteľstva matematiky v kombinácii

12.3.1 Vyhodnotenie dosahovania cieľov a súvisiacich výstupov vzdelávania

Cieľ študijného programu bol primerane splnený, o čom svedčí kvalita i uplatniteľnosť jeho absolventov, ako aj spokojnosť študentov s vysokou odbornosťou i motivujúcim, ľudským a ochotným prístupom učiteľov k ich vzdelávaniu.

12.3.2 Vyhodnotenie uplatniteľnosti absolventov

Absolventi sa po skončení štúdia štandardne uplatňujú ako učelia matematiky základných i stredných škôl a je o nich záujem. Dôvodom je ich kvalita a spokojnosť riaditeľov s predchádzajúcimi absolventmi.

12.3.3 Vyhodnotenie skutočnej prácnosti a zodpovedajúcej pracovnej kapacity učiteľov

Nižší počet študentov umožňuje uplatňovať individuálny prístup k vzdelávaniu študentov a ten sa i realizuje. Okrem prednášok a cvičení sa študenti dostávajú do kontaktu aj pri osobných konzultáciách s učiteľmi, okrem iného aj v súvislosti s vypracovaním záverečných prác. Miera kontaktu učiteľov s poslucháčmi je nadpriemerná/nadštandardná. Vzhľadom na zabezpečovanie vyučovania predmetov v rámci rozširujúceho štúdia, pre potreby iných katedier i celej fakulty je celkové pracovné vyťaženie členov katedry vysoké.

12.3.4 Vyhodnotenie počtu prijatých študentov, študentov v jednotlivých rokoch štúdia, progresu študentov v ŠP, ukončenia štúdia v štandardnom termíne, počtu a príčinách predčasného ukončenia štúdia

Vo vyššie uvedených ukazovateľoch sú uchádzači a následne študenti učiteľstva matematiky v súlade s aktuálnym slovenským trendom. Uchádzač si zvyčajne pre istotu podáva viacero prihlášok na vysokoškolské štúdium. Po prijatí si vyberie tú školu, ktorá najviac zodpovedá jeho talentom, naturelu, mladíckym predstavám, túžbam svojim i svojich rodičov, takú, ktorej náklady na štúdium je možné zvládnuť a takú, ktorú si myslí, že zvládne. Dedinčan chce svoje štúdiá prežiť v ako-tak väčšom meste, uchádzač z mesta by rád študoval vo veľkom meste alebo v zahraničí. Nie vždy však očakávania a predstavy zodpovedajú realite, čo sa zvyčajne ukáže počas prvého roku štúdia. Úlohou členov katedry je viesť mladých ľudí tak, aby ich rozhodnutie pre povolania učiteľa matematiky bolo zodpovedné a rešpektovalo ich nadanie pre matematiku i učiteľovanie. A to sa i deje. Ak sa v individuálnych prípadoch ukáže opak, študentovi je odporučené štúdium ukončiť. Neoblíbenosť matematiky v populácii je v nemalej miere spôsobená práve zlými učiteľmi matematiky – teda takými, ktorí jej

nerozumejú a nemajú ju radi, alebo vôbec sú zlými pedagógmi. V prípade ružomber-skej katedry ide o minimálne počty.

12.3.5 Vyhodnotenie efektívnosti prijímacieho konania a výsledkov študentov v priebehu prvého roka štúdia

Prijímacie konanie je efektívne. Výsledky študentov počas prvého roka štúdia zvyčajne zodpovedajú typu absolvovanej strednej školy. Najlepšie štúdium v tomto ročníku zvládajú gymnazisti a absolventi obchodných akadémií, najväčšie problémy majú zmaturovaní uční, ktorí nematurovali z matematiky.

12.3.6 Vyhodnotenie podmienok a výsledkov študentov so špecifickými potrebami

Vzdelávanie študentov učiteľstva matematiky so špecifickými potrebami je výnimkou. Ak sa takí vyskytnú, jeho individuálne potreby sú zohľadnené a rešpektované v rozumných limitoch.

12.3.7 Vyhodnotenie efektívnosti metód overovania výstupov vzdelávania a hodnotenia študentov

Všetci členovia katedry sú pedagógmi s viac- až dlhoročnou praxou univerzitného učiteľa. Nimi použité metódy preverovania vedomostí i zručností sú relevantné, overené praxou a podľa aktuálnych potrieb modifikované. Študenti vnímajú ich skúšanie i ohodnotenie zvyčajne ako spravodlivé a často aj motivujúce. V individuálnych prípadoch študentského pocitu z neobjektívnosti je ako riešenie k dispozícii komisionálna skúška. Počas roka 2021 nebol komisionálne skúšaný žiadny študent.

12.3.8 Vyhodnotenie dosahovania výstupov vzdelávania mimo KU

Rok 2021 bol poznačený pandemiou covid 19 a s tým spojenými obavami o študentské mobility. Pedagógovia Katedry matematiky sa ako učitelia venovali trom zahraničným študentom a to z Turecka.

12.3.9 Vyhodnotenie dodržiavania akademickej, profesijnej etiky, výskumnej integrity a plagiátorstva

V roku 2021 sa žiadne plagiáty študentov učiteľstva matematiky nevyskytli.

12.3.10 Vyhodnotenie podnetov a sťažností študentov

V roku 2021 sa žiadne písomné podnety a sťažnosti študentov učiteľstva matematiky nevyskytli.

12.3.11 Vyhodnotenie úrovne tvorivej činnosti učiteľov študijného programu

Vzhľadom na malý počet členov katedry, ktorí majú nielen výskumné povinnosti, ale tiež učiteľské, administratívne a ďalšie, ktorí zároveň pracujú nielen pre samotnú Katedru matematiky, ale i ďalšie jednotky Pedagogickej fakulty, vzhľadom na to, že jeden člen sa intenzívne venuje úradníckej práci a ďalší najmä vyučovaniu, je jej publikačná/tvorivá činnosť solídna. Časť výskumu je zameraná na štúdium vybraných

oblastí čistej i aplikovanej matematiky (Papčo, Haviar), časť na didaktiku matematiky (Csachová, Jurečková, Billich), časť na pozíciu matematiky v živote spoločnosti a jej popularizáciu (Tkačík).

12.3.12 Vyhodnotenie rozvoja učiteľov študijného programu (kvalifikácia, praktické zručnosti, prenositeľné spôsobilosti, jazykové, pedagogické a digitálne zručnosti)

Katedre matematiky by sa zišiel ešte jeden docent. Zrejme sa ním stane RNDr. Lucia Csachová, PhD., ktorej habilitácia je v štádiu prípravy a to na Pedagogickej fakulte Univerzity Karlovej v Prahe. Podanie habilitačného spisu na tejto renomovanej inštitúcii bolo predebatované s príslušnými zodpovednými a nimi aj odobrené.

12.4 Vyhodnotenie názorov zainteresovaných strán

Obsah, štruktúra, formy, metódy a činnosti boli členmi Katedry matematiky náležite deklarovanému cieľu predmetného študijného programu volené i využívané a v prípade potreby patrične modifikované v závislosti od individuálnych potrieb. Absolventi takýto prístup k veci podľa dotazníkového prieskumu vnímali pozitívne, so štúdiom boli spokojní a pokiaľ by mali možnosť opätovne vybrať si predmetné štúdium, prakticky všetci by tak urobili.

Odporúčania niektorých absolventov s dlhoročnou praxou získané počas osobných rozhovorov (voľné debaty počas seminárov pre učiteľov Rady skúseného matikára organizovaných katedrou) možno zhrnúť takto: menej teoretizovania, menej do šírky, viac do hĺbky, viac počítania a dokazovania, viac remesla, menej pre prax nepotrebných predmetov zo všeobecného základu, bližšie k reálnemu životu a napokon budovať komunitu.

12.5 Identifikácia oblastí na zlepšenie a návrh opatrení

U niektorých členov Katedry matematiky by bolo vhodné viac času a energie investovať do kariérneho rastu, ktorý si vyžaduje väčšiu tvorivú, výskumnú a publikačnú činnosť. To zahŕňa dôsledné vyčlenenie pracovného času práve na takéto aktivity a zároveň vylúčenie iných, ktoré tomu prekážajú.

Odporúča sa magisterský program poňať ako druhú etapu v remeselnej príprave matikára a súčasne ako snahu o sprístupnenie matematiky v službe učiteľovi, iným vedám a ľudskej spoločnosti. Matematika by sa mala prezentovať ako efektívny nástroj na uchopenie rozličných situácií a úspešný prostriedok riešenia rozmanitých problémov. Matikár by sa mal v rozumnej miere dozvedieť prečo a ako sa matematika uplatňuje vo fyzike, chémii, geografii, biológii, informatike a ďalších – aj humanitných – vedách i v technickej praxi.

Vzhľadom na prebiehajúci proces zosúladovania študijných programov so štandardmi pre študijný program došlo k značným úpravám ako sú doplnenie alebo vypustenie povinných predmetov a povinne voliteľných predmetov, úprava informačného listu povinného predmetu a povinne voliteľného predmetu (doplnenie informačných listov predmetov o výstupy vzdelávania). Kompletne prepracovaný

odporúčaný študijný plán študijného programu. Cieľom uvedených zmien v študijnom programe bolo upraviť skladbu predmetov, aby lepšie zodpovedali zadaným cieľom vzdelávania a úprava kreditov lepšie zohľadňovala celkové pracovné zaťaženie študenta v zmysle prijatých legislatívnych predpisov na univerzite. V súlade s profilom absolventa boli zadané ciele vzdelávania a pre každý cieľ boli stanovené výstupy vzdelávania, ktoré boli následne podrobnejšie rozpracované v informačnom liste každej študijnej jednotky.

XI. Sumár (Executive summary)

Pomerne malý počet pracovníkov katedry zabezpečuje rôznorodé činnosti jednak pre svoje vlastné potreby, jednak pre potreby iných pracovísk, jednak pre potreby Pedagogickej fakulty Katolíckej univerzity v Ružomberku ako celku. V dôsledku toho svoju prácu orientujú na viaceré oblasti. V spolupráci s matematikmi z 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. Sľubne sa rozvíja spolupráca so španielskymi kolegami z Department of Statistics, Computer Science and Mathematics, Universidad Pública de Navarra a pokračuje dlhoročná a plodná spolupráca s kolegami s Pedagogickej fakulty Univerzity Karlovej. Sú členmi redakčných rád viacerých medzinárodných časopisov. V roku 2021 opätovne pripravili seminár Rady skúseného matikára ako partnerské gesto stredoškolským a základnoškolským učiteľom, podujatie sa však kvôli pandémie covid 19 neuskutočnilo.

Kvôli predchádzajúcim skúsenostiam so záujemcami o rozširujúce štúdium učiteľskej matematiky sa v roku 2021 pre uchádzačov konalo Letné repetitórium školskej matematiky i písomné prijímacie skúšky. Je potešiteľné, že aj napriek tomuto v porovnaní s ostatnými poskytovateľmi na prvý pohľad znevýhodneniu bol konečný počet prijatých vcelku slušný.

XII. Prílohy

- A. Publikačná činnosť členov katedry s hodnotením
- B. Ocenenia
- C. Členstvo v redakčných alebo edičných radoch časopisov
- D. Členstvo vo vedeckých radoch a grémiách