

2008–2018: Proměny Ústavu matematiky a statistiky SCI MUNI



Úvodem

Ústav matematiky a statistiky patří mezi špičková matematická pracoviště v ČR a zároveň zajišťuje výuku matematiky na MU. ÚMS se v roce 2008 přesunul z nedostatečných prostor na Janáčkově náměstí zpět do areálu na Kotlářské, kde matematikové sídlili od založení fakulty až do roku 1965. Přestěhoval se pod vedením Jiřího Rosického, od r. 2015 je jeho následovníkem Jan Slovák, který během svého působení ve funkci ředitele vytvořil místo jednotlivých oddělení za účelem flexibility i autonomie strukturu vědeckých týmů **Matematická analýza** (vedoucí O. Došlý, Z. Došlá), **Geometrická analýza** (J. Slovák), **Algebra, topologie a teorie čísel** (J. Rosický), **Modelování a statistika** (I. Horová, S. Katina). Další pracovníci se věnují oblasti vzdělávání a historie matematiky.

Výzkum a vývoj

V posledním desetiletí se výrazně zvýšil podíl i počet publikací v prestižních časopisech. Vedle desítek prací v prvním kvartilu časopisů jsou mnohé z nich publikovány dokonce v nejprestižnějších matematických časopisech v **prvním decilu** (dle SCOPUS, CiteScore), např. **Advances in Math.** (Bourke-2014, Kolář-2014, Kossovskiy-2018, Rosický-2014, Rosický+Vokřínek-2014, Šilhan-2010), **Appl. Math. Lett.** (Bartušek+Došlá-2014, Došlá-2016, Došlý-2015, 2013, 2010, Došlý+Veselý-2017, Hasil+Veselý-2018, Zemánek-2013), **J. Differential Equations** (Ngyen-2018, Šepitka+Šimon Hilscher-2018, 2017, 2016, 2015, Šimon Hilscher-2008), **J. Differential Geometry** (Žádník-2009), **J. European Math. Soc.** (Kossovskiy-2017, Rosický-2015, Šilhan-2012), **J. Reine Angewandte Math.** (Kučera-2009). V **celosvětovém měřítku** matematiku v minulém desetiletí ovlivnily původní výsledky v **monografiích** vzniklých u nás: O. Došlý, P. Řehák: **Half-linear differential equations**; J. Slovák, A. Čap: **Parabolic Geometries I, Background and General**

Theory; J. Adámek, J. Rosický, E. M. Vitale: **Algebraic theories. A categorical introduction to general algebra.**

Ústav se se stejnou intenzitou věnuje také **výzkumu v aplikované matematice a statistice** a nové matematické metody a modely vznikají i ve **spolupráci s dalšími institucemi** v různých vědních oborech, např. v onkologii, medicíně, biomedicíně, antropologii, neurovědě, matematické biologii, psychologii, klimatologii, meteorologii, historiografii, ekonomii nebo i ve strojírenství. V prvním **decilu** časopisů aplikované matematiky, statistiky nebo příslušných oborů (dle databáze SCImago založené na SCOPUS) vznikly publikace např. v **PLOS ONE** (Pospíšil-2018, Selingerová+Horová+Katina+Zelinka-2016), **Comput. Statist. Data Anal.** (Katina-2015, Horová+Kolářček+Vopatová-2013), **J. Theor. Biol.** (Horová+Pospíšil+Zelinka-2009), **J. Math. Biol.** (Příbylová-2017, 2015), **Reliab. Eng. Syst. Safety** (Pokora+Lánský-2016), **The Lancet Neurology** (Katina-2017), **Oral Oncology** (Budíková+Horová-2017), **HIV medicine** (Kraus-2017). Mezi významnými partnery v oblasti aplikované matematiky jsou například MOÚ v Brně, AV ČR a SAV, Videňská univerzita, ČHMÚ, Home Credit a další. Kromě společného výzkumu vedla spolupráce k vzniku mnoha závěrečných prací a k následnému **uplatnění** absolventů přímo v institucích a firmách.

Ústav vydává od roku 1965 **mezinárodní časopis Archivum Mathematicum**, jehož šéfredaktorem je J. Rosický. Časopis je plně indexován v Clarivate Analytics od roku 2016 a má online open access prostřednictvím Evropské matematické společnosti od roku 1992. Od roku 2008 na ústavu sídlí také redakce prestižního časopisu **Differential Geometry and its Applications** nakladatelství Elsevier, jehož šéfredaktorem je J. Slovák.

Ústav je významně financován z **grantových projektů** GAČR, projektů EU, FRMU a dalších. V posledních deseti letech je na ústavu průběžně řešeno 20 a více projektů ročně.

Vzdělávání a popularizace matematiky

Ústav matematiky a statistiky je **jediným garantem** oblasti vzdělávání Matematika na celé MU a zajišťuje a zaštiťuje výuku matematiky na MU v matematických oborech na **bakalářském, magisterském i postgraduálním stupni**, umožňuje konat habilitační a profesorská řízení v matematice a habilitační řízení v aplikované matematice. ÚMS také **zajišťuje výuku** pro studijní programy **jiných ústavů a fakult** (zejména PŘF, FI, ESF, LF) včetně oblasti celoživotního vzdělávání a úzce spolupracuje při výchově budoucích učitelů matematiky s **PdF**. Ústav se aktivně podílí na **popularizační činnosti**, významným počinem v této oblasti je kniha D. Krumla: **Vězeň to má spočítané**, zapojuje se do **Noci vědců**, přednášek dětské univerzity **MjUNI**, **popularizačních přednášek** (např. na brněnské Hvězdárně a planetáriu, knihovnách či školách), pořádá Dny otevřených dveří, organizuje **korespondenční semináře** BRKOS, KOMÁR a MathRace, brněnskou hru BRLOH nebo kurz MASKOT. Studenti i zaměstnanci se účastní nově obnovených **matematických výletů**, jejichž tradice sahá až k profesoru Borůvkovi. Od roku 2016 přináší facebook ústavu informace o pořádaných přednáškách, seminářích, výletech nebo fotografie z různých akcí.

Mezinárodní spolupráce

Ústav **spolupracuje** s významnými zahraničními vědci a **institucemi po celém světě** a vzrůstá jak **počet zahraničních doktorských studentů**, tak zahraničních **pracovníků** ústavu včetně **postdoktorandských pozic**. V letech 2008–2018 uspořádal ÚMS desítky **mezinárodních konferencí**, workshopů a letních či zimních škol, např. Equadiff, Colloquium on Differential Equations, Differential Geometry and its Applications, Geometry and Physics, Summer School of Algebra and Ordered Sets.

Top 4 × 2 + 2

1. V týmu **Matematická analýza** došlo v uplynulém desetiletí k výrazné **generační obměně** a pokračuje v dlouholeté tradici studia matematické analýzy. V tomto ohledu je třeba vyzdvihnout zásadní přínos dřívějšího vedoucího týmu **Ondřeje Došlého** († 2016).

2. Členové týmu **Matematická analýza** ve sledovaném období publikovali kromě monografie M. Bartušek, J. Graef: **The strong nonlinear limit-point/limit-circle problem** více než 120 odborných článků v prestižních mezinárodních časopisech (podle WoS databáze). Většina výsledků vznikla v rámci **6 projektů GAČR** a s významným podílem mezinárodní spolupráce. Vědecké výsledky týmu generovaly v posledních pěti letech **40–45%** institucionálního příspěvku na výzkum celého ústavu.

3. Tým **Geometrická analýza** velmi výrazně rozšířil své výzkumné zaměření začleněním tří nových zahraničních pracovníků přinášejících

vlastní tématiku. Přitahuje postdoktorandy i doktorandy z **předních zahraničních univerzit**.

4. Rozmanitost i kvalitu výzkumu týmu **Geometrická analýza** dokládá skutečnost, že současní členové týmu mají za posledních 10 let v prvním **decilu** 11 publikací 5 autorů v 5 různých časopisech (dle SCOPUS databáze) a monografii autorů J. Slovák, A. Čap: **Parabolic Geometries I, Background and General Theory**.

5. Tým **Algebra, topologie a teorie čísel** dlouhodobě přitahuje postdoktorandy a v poslední době i doktorandy z předních zahraničních univerzit. **Mezinárodní prestiž** a dopad týmu se výrazně zvýšily, jak zásadním rozšířením výzkumné tematiky s přesahy zejména do matematické informatiky a modelování, tak i přijetím nového zahraničního pracovníka na stálou pozici.

6. Tým **Algebra, topologie a teorie čísel** získává dlouhodobě grantové projekty GAČR a výsledky publikuje v impaktovaných časopisech, včetně těch, které patří do prvního **decilu** (6 publikací 5 autorů ve 4 různých časopisech dle SCOPUS databáze). Významným výsledkem posledního desetiletí je monografie autorů J. Adámek, J. Rosický a E. M. Vitale: **Algebraic theories. A categorical introduction to general algebra**.

7. Tým **Modelování a statistika** se v posledních deseti letech stal uznávaným a široce využívaným zdrojem expertiz a výzkumu pro mnoho vědních oborů i praxi. Dlouhodobá spolupráce s lékařskými pracovišti vedla např. k vzniku článku (Budíková+Horová-2017) oceněného Českou onkologickou společností jako Článek roku 2017.

8. Tým **Modelování a statistika** výrazně rozšířil a posílil svoji pozici jak v aplikovaném, tak v základním výzkumu. V oblasti **vývoje softwaru** vznikl spolu s **monografií** autorů I. Horová, J. Kolářček a J. Zelinka: **Kernel Smoothing in MATLAB: Theory and Practice of Kernel Smoothing** Matlab toolbox pro jádrové vyhlazování.

9. Ústav matematiky a statistiky byl v letech 2012–2018 nositelem projektu podpory excellence v základním výzkumu GAČR (J. Rosický), který je **jediným** projektem uděleným v tomto schématu **v rámci oboru Matematika** vůbec. Jde o institucionalizovanou spolupráci **Eduard Čech Institute** s několika partnery, včetně velmi kvalitního mezinárodního zasíťování.

10. Jako spolupráce Ústavu matematiky a statistiky s komerčními partnery vznikl velký projekt J. Paseky **Výzkum metod a vývoj informačního systému pro optimalizaci hodnotových toků a plánování výroby** (OP PIK, Ministerstvo průmyslu a obchodu), který komplexním způsobem využívá expertizu na ústavu (algebra, matematická analýza, statistika).