TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická
děkanát
Voroněžská 1329/13, Liberec 1, 460 01
telefon/phone: +(420) 485 352 515, fax: 485 352 515
URL: http://www.fp.tul.cz

Výroční zpráva katedry matematiky a didaktiky matematiky za rok 2010

1.
Změny v personálním složení za rok 2010
nový nástup: 1
ukončení pracovního poměru: 6
snížení pracovního úvazku: 0
v červnu 2010 nastoupila po mateřské dovolené Dana Černá
v listopadu 2010 nastoupila na mateřskou dovolenou Petra Žáčková

Vědecko-pedagogičtí pracovníci:
Daniela Bímová
Václav Bittner
Daniela Bittnerová
Pavel Burda
Dana Černá
Eva Feuerstein
Václav Finěk
Petr Golka
Jiří Hozman
Jaroslava Justová
Alena Kopáčková
Jaroslav Mlýnek
Bohumír Opic
Jaroslav Perný
Gerta Plačková
Jana Příhonská
Jana Přívratská
Petr Salač
Karel Segeth
Jiří Taufer
Radka Turková
Jaroslav Vild
Václav Vytlačil
Petra Žáčková

Sekretariát:
Dana Andrejsová

Doktorandi:
Eva Baranová
Dagmar Kasalová
Václav Kohout
Radka Turková

Externisté:

Milan Dvořák	- FS - Matematická analýza 1, Konstruktivní geometrie
Jan Militký, MB	- FS - Matematická analýza 1, 2
Karel Braniš, MB	- FS - Konstruktivní geometrie, Matematická analýza 1, 2
Jiřina Palkovičová	- FP - Didaktika matematiky 1, 2; Didaktika geometrie 1, 2
Václav Vytlačil	- FM - Lineární algebra - KS

Voroněžská 1329/13, Liberec 1, 460 01
telefon/phone: +(420) 485 352 515, fax: 485 352 515
URL: http://www.fp.tul.cz

2.
Odborné zaměření katedry a jejích členů

Odborné aktivity katedry lze rozdělit na dvě základní části. První částí je numerická matematika, aplikovaná matematika a vybrané partie z geometrie, druhou významnou částí je oblast didaktiky matematiky.

a/ Odborné matematické disciplíny – především se jedná o následující oblasti:
- konstrukce waveletů, waveletové adaptivní metody pro řešení operátorových (diferenciálních) rovnic, aplikace waveletů (komprese, zpracování dat),
- numerické řešení matematických modelů vedení tepla, využití gradientních metod při řešení rozsáhlých soustav lineárních algebraických rovnic při užití metody konečných prvků a konečných objemů,
- využití nespojité Galerkinovy metody pro řešení konvektivně difuzních problémů, numerické řešení úloh proudění tekutin,
- systematická analýza černobílých bodových grup v E_2 a E_3 s aplikací na ornament, popis a studium vlastností cyklid, využití geometrického software,

b/ Didaktika výuky matematiky na ZŠ a SŠ:
- rozvoj didaktických metod výuky matematiky, rozvoj prostorové představivosti žáků,
- využití moderních didaktických technologií (interaktivní tabule) při výuce matematiky,
- rozvoj tvořivosti učitelů a žáků.

Členové katedry vyučují nejen pro FP, ale i na ostatních fakultách TUL.

Katedra zodpovídá za následující studijní obory:

- Matematika se zaměřením na vzdělávání– bakalářské studium
- Učitelství matematiky pro 2. stupeň ZŠ – magisterské studium
- Učitelství matematiky pro SŠ – magisterské studium
- Matematika — bakalářské studium odborné matematiky
- Aplikace matematiky v průmyslových technologiích – magisterské a doktorské studium

Výuku na uvedených oborech zajišťují členové KMD a KAP.

Současně KMD zajišťuje výuku základního kurzu matematiky na FS, FM, EF, FA a základního kurzu geometrie na FS a FA.

3.
Přehled grantů:
a/ seznam grantů VaV (GA ČR, AV ČR, IGS skupiny A…) včetně jmen garantů/řešitelů/spoluřešitelů, výše přidělených prostředků celkem/z toho pro rok 2010

Centrum Jaroslava Hájka pro teoretickou a aplikovanou statistiku. Výzkumné centrum, MŠMT LC06024, 2006-2011, řešitel za TUL: doc. Picek, finanční objem projektu celkem: 26 396 tis. Kč, přidělěné prostředky v roce 2010: 4 265 tis. Kč – spoluřešitel Dr. Finěk, Dr. Černá

Waveletové adaptivní metody se stabilními bázemi. GAČR, Projekt GP201/09/P641, 2006 – 2011, celkem 528 tis., v roce 2010 176 tis. – řešitel Dr. Finěk

Inovace technologie výroby umělých kůží. MPO/FR-TI1/266 (2009-2012) – spoluřešitel doc. Mlýnek (2009-2012)

Centrum pro jakost a spolehlivost výroby. Výzkumné centrum. Projekt 1M06047, 2006-2011, celkem 70 930 tis., v roce 2010 10 078 tis. – řešitel doc. Linka, spoluřešitel Dr. Finěk

Voroněžská 1329/13, Liberec 1, 460 01
telefon/phone: +(420) 485 352 515, fax: 485 352 515
URL: http://www.fp.tul.cz

Redukce okrajových artefaktů při waveletové kompresi obrazu. SGS, 76 000,- , č.p. 174/20, 1 rok – řešitel Dr. Finěk, spoluřešitel Dr. Černá

Aktivizující metody s využitím ICT technologií při výuce matematiky na ZŠ. SGS, 118 000,- , č.p. 143/20 – řešitel doc. Příhonská

Rozvíjení geometrické představivosti. SGS, č.p. 161/20 – řešitel doc. Perný

b/ seznam ostatních projektů (ESF, FRVŠ, MML …) včetně jmen garantů/řešitelů/spoluřešitelů, výše přidělených prostředků celkem/z toho pro rok 2010

Vytvoření a rozvoj týmu pro náročné technické výpočty na paralelních počítačích na TU v Liberci. ESF projekt, č.p. CZ.1.07/2.3.00/09.0155, 2009-2012, celkem 10 832 tis. – řešitel Dr. Finěk, spoluřešitel Dr. Hozman

Moderní učitel. ESF projekt – spoluřešitel doc. Příhonská, doc. Perný

Mezinárodní spolupráce ve VŠ vzdělávání TUL – 2010. Rozvojový projekt, 1 104 tis.,- , – spoluřešitel doc. Vild

Aktualizace podpory výuky na TUL. Rozvojový projekt (podprojekt), 210 tis,- , - řešitel doc. Vild

Fond mikroprojektů Euroregionu Nisa v rámci OPPS ČR – PL 2007-2013
„Cíl 3“ Česká republika – Polsko – řešitel doc. Vild

Projekt „U-NISA – kdo studuje, uspěje“ Registrační číslo: CZ.3.22/3.3.01/09.01491
Doba trvání projektu: od 1.1.2010 do 31.12.2010, 465 tis. - řešitel doc. Vild

Vybudování strediska pro vyšší odborné vzdelávání pro zvyšování odborné kvalifikace,
č.p. 80300000-7, 2006 – 2010 – spoluřešitel Dr. Salač

4.
Seznam nejvýznamnějších publikací katedry za rok 2010 (1-2 publikace na pracovníka)

Bímová, D.: *Úlohy, hry a hlavolamy podporující rozvoj prostorové představivosti*. In sborník: 30. konference o geometrii a grafice. Matfyzpress, Praha 2010.
ISBN 978-80-7379-136-1

Bittnerová, D.: *The Volume of the Torus by Using the Parametric description of Its Surface Area*. In: Sborník XXVII.I. mezin. konf. Vědecké kolokvium o řízení osvojovacího procesu. Brno, 2010.

Černá, D., Finěk, V.: *Reducing boundary error in wavelet image compression*. In: Numerical analysis and applied mathematics, AIP Conference Proceedings, vol. 1281, American Institute of Physics, New York, 2010, pp. 1726-1729.

Černá, D., Finěk, V.: *Construction of interval cubic spline-wavelet bases on coarse scales*. Journal of Applied Mathematics, vol. 3, 2010, pp. 35-46.

D. Černá, V. Finěk: *Wavelet based algorithm for fault detection on textiles. Reliability, Risk and Safety*. Taylor and Francis Group, London, 2010, pp. 1261-1264.

D. Černá, V. Finěk: *Construction of optimally conditioned cubic spline wavelets on the interval.* Advances in Computational Mathematics, 2010, doi: 10.1007/s10444-010-9152-5.

Hozman, J.: *IPG Discretizations of the Compressible Navier-Stokes Equations*. ADIGMA - A European Initiative on the Development of Adaptive Higher-Order Variational Methods for Aerospace Applications“, 2010, 470 p., ISBN: 978-3-642-03706-1.

Hozman, J.: *Semi-implicit Time Discretization of the Discontinuous Galerkin Method for the Navier-Stokes Equations*. ADIGMA - A European Initiative on the Development of Adaptive Higher-Order Variational Methods for Aerospace Applications“, 2010, 470 p., ISBN: 978-3-642-03706-1.

Kopáčková, A.: *Origins of didactics of mathematics at Faculty of Science, Humanities and Education of TUL.* In: Proc. of Internat. Conference Presentation of Mathematics ’10, Liberec 21.-22. 10. 2010. Liberec, TUL 2010.

Mlýnek, J.: *Kritické informace a kontinuita podnikání*. In: Internet, Competitivenes and Organizational Security. Tomas Bata University in Zlin. 17.-18. March 2010. ISBN 978-83-61645-16-0.

Perný, J., Hanková, J., Nováková, T., Votrubcová, T.: *Budoucí učitelé a rozvoj geometrické představivosti žáků.* ACTA MATHEMATICA 13, Faculty of Natural Sciences Constantine the Philosopher University Nitra, Nitra 16. – 17. 9. 2010. UKF 2010.

Příhonská, J.: *Problem solving in interactive environment*. In: Usta ad Albim BOHEMICA, 2010, roč. X, č. 1. PF UJEP Ústí nad Labem, , s.71-77. ISSN 1802-825.

Přívratská, J.: *Disorienational angles and compatible walls for phase transition hexagonal to monoclinc phase*. Phase Transition, A Multinational Journal, vol. 83, No.5. pp. 338-342. 2010.

Tichý, J., Erhart, J., Kittinger, E., Přívratská, J.: *Fundamentals of Piezoelectric Sensorics.* Springer 2010, ISBN 978-3-540-43966-0.

Salač, P.: Optimization of Speed Field in Cavity of Plunger. Sborník konference Moderní matematické metody v inženýrství (3mi) 2010, 31. 5. -- 2. 6. 2010, Dolní Lomná u Jablůnkova, ISBN //978-80-248-2342-3, str. 129 - 133.

Vild, J.: *Modular (unified) approach to divisibility tests*. In: Proc. of Internat. Conference Presentation of Mathematics ’10, Liberec 21.-22. 10. 2010. Liberec, TUL 2010. 12 s.

Žáčková P.: *Problem of metrization and holonomy algebras*, In: Journal of Applied Mathematics, vol. II (2010).

5.
Přehled nejvýznamnějších akcí katedry (konference, seminář, workshop…)

- International Conference Presentation of Mathematics ’10, Liberec 21. – 22. 10. 2010
- pravidelný odborný seminář KMD „KO-MIX“

- pravidelný didaktický seminář „Semináře z didaktiky I a II“ pro učitele základních a středních škol i pracovníky a studenty FP TUL za spoluúčasti Centra vzdělanosti Libereckého kraje
- seminář pro SŠ studenty libereckého regionu v rámci 20. výročí založení FP, navázání na projekty „Je matematika obtížná?“ a „Popularizace matematiky“ (projekty byly podporovány Statutárním městem Liberec)
- organizace přípravného kurzu SŠ matematiky a geometrie pro uchazeče o studium na EF
- opakovací kurz SŠ matematiky a geometrie pro přijaté studenty do 1. ročníku na FM a FS
- seminář pro bývalé a současné členy kateder matematiky FP – v rámci 20. výročí založení FP

6.
Akreditované studijní obory / nově získané akreditace nebo reakreditace:
Členové KMD se podíleli v roce 2010 na výuce v následujících akreditovaných studijních programech jednotlivých fakult TUL:

FP
B6208 Ekonomika a management (Sportovní management)
B1101 Matematika
M7503 Učitelství pro 1. st. ZŠ
M7503 Učitelství pro 2. st. ZŠ
M7504 Učitelství pro 3. stupeň škol
P1103 Matematické modely a jejich aplikace

FS
B2341 Strojírenství (prezenční i kombinovaná forma)
M2301 Strojní inženýrství (prezenční i kombinovaná forma)

FM
B2612 Elektrotechnika a informatika
B2646 Informační technologie
B3918 Aplikované vědy a informatika
P2612 Elektrotechnika a informatika

EF
B6202 Hospodářská politika a správa
B6208 Ekonomika a management
B6208 Ekonomika a management (výuka v angličtině)
B6209 Systémové inženýrství a informatika
M6202 Hospodářská politika a správa
M6208 Ekonomika a management
M6208 Ekonomika a management ("UNISA")
M6209 Systémové inženýrství a informatika

FA
B3501 Architektura a urbanismus
B8206 Výtvarné umění
B8208 Design
N3501 Architektura a urbanismus

V roce 2010 se uskutečnila reakreditace bakalářského studijního oboru „Matematika se zaměřením na vzdělávání“.

Voroněžská 1329/13, Liberec 1, 460 01
telefon/phone: +(420) 485 352 515, fax: 485 352 515
URL: http://www.fp.tul.cz

7.
Připravované akreditace studijních oborů:
název studijního programu a oboru (Bc./NMgr./Ph.D.)

8.
Výuka pro jiné fakulty

FS
B2341 Strojírenství (prezenční i kombinovaná forma), st. obory Stroje a zařízení, Materiály a technologie, Výrobní systémy:
- předměty Matematika 1A Matematika 1B, Konstruktivní geometrie

M2301 Strojní inženýrství (prezenční i kombinovaná forma), všechny st. obory
- předměty Matematika 1A Matematika 1B, Konstruktivní geometrie

FM
B2612 Elektrotechnika a informatika (prezenční i kombinovaná forma), st. obory Elektronické informační a řídicí systémy
- předměty Matematika 1, 2, 3, 4

B2612 Elektrotechnika a informatika (prezenční i kombinovaná forma), st. obor Informatika a logistika
- předměty Matematika 1, 2

B2646 Informační technologie (prezenční forma), st. obor Informační technologie
- předměty Matematika 1, 2

B3918 Aplikované vědy a informatika (prezenční forma), st. obor Modelování a informatika
- předměty Matematika 1, 2, 3, 4

P2612 Elektrotechnika a informatika
- předměty dle individuálních studijních plánů doktorandů

EF
B6202 Hospodářská politika a správa (prezenční i kombinovaná forma), st. obor Pojišťovnictví
- předměty Matematika I, Matematika II

B6208 Ekonomika a management (prezenční i kombinovaná forma), st. obory Podniková ekonomika, Ekonomika a management mezinárodního obchodu
- předměty Matematika I, Matematika II, Zabezpečení obchodních informací

B6208 Ekonomika a management (výuka v angličtině) - prezenční i kombinovaná forma, st. obor Podniková ekonomika
- předměty Matematika I, Matematika II

B6209 Systémové inženýrství a informatika (prezenční i kombinovaná forma), st. obor Podnikatelská informatika
- předměty Matematika I Matematika II, Matematika – souhrnná zkouška

M6208 Hospodářská politika a správa, st. obor Podniková ekonomika (dobíhající st. program)
- předmět Zabezpečení obchodních informací

N6208 Hospodářská politika a správa, st. obor Podniková ekonomika
- předmět Zabezpečení obchodních informací

M6208 Ekonomika a management ("UNISA") - (výuka v angličtině
- předměty Matematické základy I, Matematické základy II

FA
B3501 Architektura a urbanismus (prezenční forma), st. obor Architektura
- předměty Deskriptivní geometrie 1, Matematika

B8206 Výtvarná umění (prezenční forma), st. obor Vizuální komunikace
- předměty Deskriptivní geometrie 1, Matematika

B8208 Design (prezenční forma), st. obor Design prostředí
- předměty Deskriptivní geometrie 1, Matematika

N3501 Architektura a urbanismus (prezenční forma), st. obor Architektonické inženýrství
- předměty Deskriptivní geometrie 1, Deskriptivní geometrie 2, Matematika

9.
Vedení závěrečných prací
celkový počet závěrečných prací (s rozlišením na BP, DP a disertace) obhájených na katedře v 2010

1x BP Spec. v ped.
2x DP 2. st. ZŠ
2x DP SŠ
1x DP 1. st. ZŠ

10.
Spolupráce katedry
a/ se školami
spolupráce a odborná praxe studentů katedry na fakultních školách:
ZŠ BARVÍŘSKÁ – Barvířská 38, Liberec 1
ZŠ BROUMOVSKÁ – Broumovská 847, Liberec 6
ZŠ DOBIÁŠOVA – Dobiášova 851/5, Liberec 6
ZŠ HUSOVA – Husova 44, Liberec 5
ZŠ a ZUŠ JABLOŇOVÁ – Jabloňová 564, Liberec 12
ZŠ JEŠTĚDSKÁ – Ještědská 354, Liberec 8
ZŠ RUPRECHTICE – nám. Míru, Liberec 14
ZŠ NA PERŠTÝNĚ – Na Perštýně, Liberec 4, nyní ZŠ Doctrina (soukromá)
ZŠ SOKOLOVSKÁ – Sokolovská 328, Liberec 13
ZŠ VESEC – Česká 354, Liberec 25
ZŠ VRATISLAVICE –Nad Školou 278, Liberec 30

b/ s dalšími institucemi
odborná spolupráce některých členů katedry s MÚ AV Praha a MFF UK Praha

Centrum vzdělanosti libereckého kraje – odborné didaktické semináře v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků pro učitele základních a středních škol libereckého regionu i pro pracovníky a studenty FP TUL

c/ se zahraničím
Johannes Kepler University, Technická univerzita Košice, Univerzita Bursa – Turecko, Univewersitet Pedagogiczny v Krakowie

Voroněžská 1329/13, Liberec 1, 460 01
telefon/phone: +(420) 485 352 515, fax: 485 352 515
URL: http://www.fp.tul.cz

11.
Práce se studenty
a/ podpora talentovaných (SGS, SVUČ apod.)

V rámci projektu SGS „Rozvíjení geometrické představivosti“ (vedoucí projektu doc. Perný) získali ve SVOČ studenti následující umístění:
2. místo – studentka Nováková – 1. stupeň učitelství
3. místo – studentka Hanková – 1. stupeň učitelství
čestné uznání – studentka Otrubcová – 3. stupeň učitelství

12.
Programy celoživotního vzdělávání na FP, DVPP a U3V

DVPP
- doc. Vild: hodnotitel prací a předseda zkušební komise pro kurzy DVPP, odborný garant kurzů pro učitele
- Dr. Bittnerová: příprava kurzů rozšiřující kvalifikaci pro MA pro 2. St. ZŠ a SŠ

U3V
- doc. Vild: inovace a e-podpora kurzů bridže pro seniory, předmět Teorie a praxe bridže - konzultační formou probíhala výuka a praxe bridže (každý týden pondělí a středa),

13
Souhrn/zhodnocení

a/ silné stránky katedry
Katedra zajišťuje výuku poměrně širokého rozsahu. Uvedená skutečnost souvisí s tím, že katedra zajišťuje výuku matematiky a geometrie nejen na FP, ale servisní formou výuky také na FS, FM, EF a FA. Díky této skutečnosti je katedra snáze schopna se vyrovnávat s případnými změnami v požadavcích na výuku. V oblasti personální postupně dochází ke snížení věkového průměru členů katedry. Postupně se na katedře vytváří odborná skupina se zaměřením na numerické metody.

b/ slabé stránky katedry
V současnosti neexistuje na katedře dostatečný počet akademických pracovníků s vyhraněnou odbornou specializací. Další slabou stránkou katedry je skutečnost, že se dosud nedaří získat pro katedru mladé perspektivní pracovníky se zaměřením na algebru a geometrii, navíc kolegyně Petra Žáčková s odborným zaměřením na geometrii odešla v roce 2010 na mateřskou dovolenou.