

# *Výroční zpráva o činnosti za rok 2018*

**Fakulta mechatroniky, informatiky  
a mezioborových studií**

Liberec 2019



# *Výroční zpráva o činnosti za rok 2018*

[www.fm.tul.cz](http://www.fm.tul.cz)

Liberec 2019

Výroční zpráva o činnosti za rok 2018 byla schválena akademickým senátem Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií dne 31. 5. 2019.



## Seznam použitých zkratk

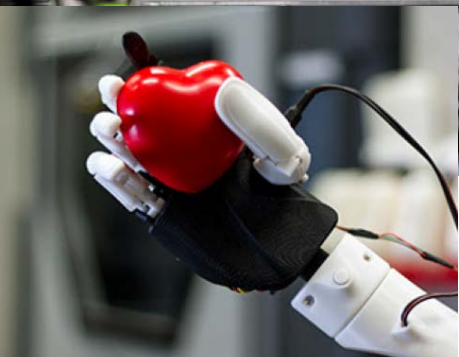
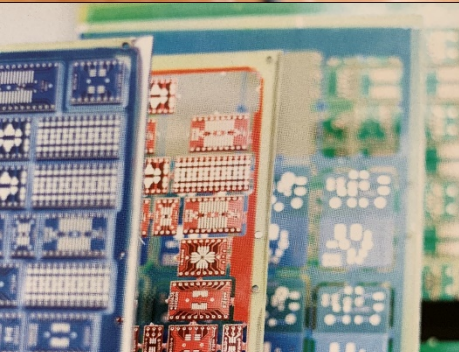
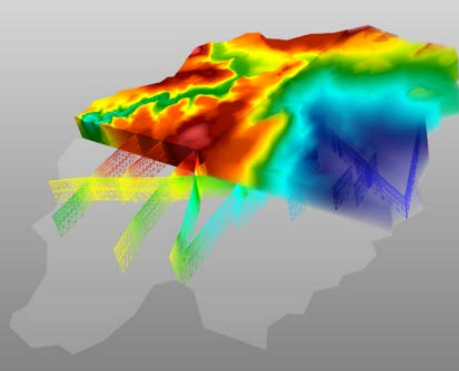
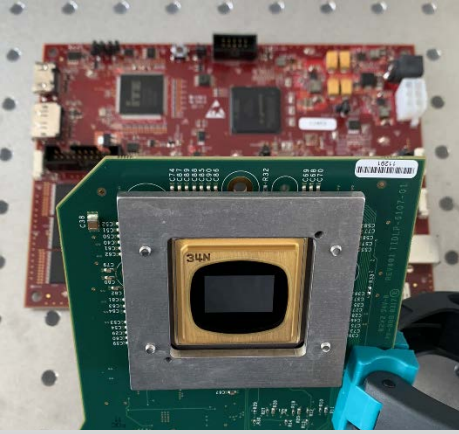
APC	Akademická poradna a centrum podpory
BSP	Bakalářský studijní program
CSA	Computer Sciences for Aerospace
DSP	Doktorský studijní program
ECTS	European Credit Transfer and Accumulation System = mezinárodně srovnatelný kreditní systém
FM	Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií
FS	Fakulta strojní
FT	Fakulta textilní
FUA	Fakulta umění a architektury
FZS	Fakulta zdravotnických studií
GAČR	Grantová agentura České republiky
ITE	Ústav informačních technologií a elektroniky
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MSP	Magisterský studijní program (navazující)
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
MTI	Ústav mechatroniky a technické informatiky
NTI	Ústav nových technologií a aplikované informatiky
SGS	Studentská grantová soutěž
SHK	Studentské hodnocení kvality výuky
SO	Studijní oddělení
STAG	Informační systém studijní agendy (IS STAG)
SVOČ	Studentská vědecká a odborná činnost
TAČR	Technologická agentura ČR
TUL	Technická univerzita v Liberci
ZVŠ	Zákon č. 111/1998 Sb., Zákon o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů

## OBSAH

<b>1</b>	<b>STRUKTURA FAKULTY .....</b>	<b>5</b>
1.1	SLOŽENÍ ORGÁNŮ FAKULTY .....	5
1.2	ODBORNÁ PRACOVIŠTĚ FAKULTY .....	9
1.2.1	ITE – Ústav informačních technologií a elektroniky .....	9
1.2.2	MTI – Ústav mechatroniky a technické informatiky .....	11
1.2.3	NTI – Ústav nových technologií a aplikované informatiky .....	17
<b>2</b>	<b>STUDIJNÍ A PEDAGOGICKÁ ČINNOST .....</b>	<b>22</b>
2.1	STUDIJNÍ PROGRAMY, FORMY A OBORY STUDIA .....	22
2.2	PROJEKTY SOUVISEJÍCÍ SE VZDĚLÁVACÍ ČINNOSTÍ .....	33
<b>3</b>	<b>MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE, ZAHRANIČNÍ STYKY .....</b>	<b>36</b>
3.1	MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE VE VZDĚLÁVÁNÍ .....	36
3.2	MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE V OBLASTI VĚDECKO-VÝZKUMNÉ .....	38
3.3	MEZINÁRODNÍ MOBILITA .....	39
<b>4</b>	<b>VĚDECKO-VÝZKUMNÁ ČINNOST .....</b>	<b>47</b>
4.1	PŘEHLED ŘEŠENÝCH VĚDECKO-VÝZKUMNÝCH PROJEKTŮ .....	47
4.2	STUDENSKÁ GRANTOVÁ SOUTĚŽ .....	50
4.3	PARTNERSTVÍ A SPOLUPRÁCE .....	52
4.4	PUBLIKAČNÍ ČINNOST .....	54
<b>5</b>	<b>AKADEMIČTÍ A DALŠÍ PRACOVNÍCI .....</b>	<b>56</b>
<b>6</b>	<b>DALŠÍ AKTIVITY FAKULTY .....</b>	<b>59</b>
<b>7</b>	<b>PLNĚNÍ PLÁNU REALIZACE STRATEGICKÉHO ZÁMĚRU FM .....</b>	<b>64</b>
<b>8</b>	<b>SLOVO ZÁVĚREM .....</b>	<b>67</b>
	<b>PŘÍLOHA: PŘEHLED PUBLIKAČNÍ ČINNOSTI .....</b>	<b>69</b>

**Seznam tabulek:**

Tab. 1	Souhrnný přehled akreditovaných studijních programů a oborů na FM .....	22
Tab. 2	Přehled nově akreditovaných studijních programů .....	23
Tab. 3	Počty přihlášených, přijatých a zapsaných uchazečů (bakalářské a magisterské SP) .....	25
Tab. 4	Přehled výsledku přijímacího řízení .....	25
Tab. 5	Počty studentů bakalářských studijních oborů ke dni 31. 10. 2018 .....	26
Tab. 6	Počty studentů navazujících magisterských studijních oborů ke dni 31. 10. 2018 ....	26
Tab. 7	Počty studentů doktorských studijních programů ke dni 31. 12. 2018 .....	26
Tab. 8	Grafický přehled počtu studentů BSP a MSP .....	27
Tab. 9	Počty absolventů BSP, MSP a DSP (kombinované i prezenční studium) FM TUL .....	30
Tab. 10	Seznam obhájených disertačních prací v roce 2018 .....	31
Tab. 11	Příchozí mobility v délce trvání 1–5 měsíců .....	40
Tab. 12	Příchozí mobility – dlouhodobý studijní pobyt .....	41
Tab. 13	Výjezdy program KA107 Erasmus+ International Credit Mobility .....	41
Tab. 14	Přehled dalších krátkodobých výjezdů .....	41
Tab. 15	Výjezdy program KA103 Erasmus+ .....	42
Tab. 16	Mobility podporované Fondem mobilit TUL .....	43
Tab. 17	Mobility uskutečněné v rámci programů Erasmus+ KA103 a KA107 .....	43
Tab. 18	Mobility podpořené Fondem mobilit TUL (studenti a zaměstnanci FM) .....	43
Tab. 19	Mobility uskutečněné v rámci programů Erasmus+ KA103 a KA107 .....	45
Tab. 20	Přehled projektů SGS .....	51
Tab. 21	Členství v mezinárodních asociacích, organizacích a sdruženích .....	52
Tab. 22	Členství v profesních asociacích, organizacích, sdruženích, v redakčních radách .....	52
Tab. 23	Přehled počtů zaměstnanců pracovišť FM .....	56
Tab. 24	Přehled počtů úvazků zaměstnanců pracovišť FM v % .....	56
Tab. 25	Přehled počtů zaměstnanců pracovišť FM – ŽENY .....	57
Tab. 26	Přehled počtů zaměstnanců pracovišť FM (Věkové kategorie) .....	57



# STRUKTURA FAKULTY

Již od doby založení v roce 1995 je základním posláním Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií (dále „FM“) především výchova technicky zaměřených absolventů a aktivní vědecká, výzkumná a inovační činnost pracovníků fakulty v tematicky souvisejících oblastech. Základní cíle fakulty jsou, v souladu se Zákonem č. 111/1998 Sb., Zákon o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (dále „ZVŠ“), formulovány ve Strategickém záměru vzdělávací a vědecké, výzkumné, vývojové a inovační, umělecké a další tvůrčí činnosti Technické univerzity v Liberci na období 2016–2020 a průběžné upřesnění je prezentováno v každoročních Plánech realizace Strategického záměru. Tyto strategické dokumenty jsou dostupné na webových stránkách FM v sekci „[Úřední deska](#)“.

## 1 STRUKTURA FAKULTY

### 1.1 Složení orgánů fakulty

#### VEDENÍ FAKULTY:

prof. Ing. Zdeněk <b>Plíva</b> , Ph.D.	děkan
doc. Ing. Libor <b>Tůma</b> , CSc.	proděkan pro pedagogickou činnost
doc. Ing. Zbyněk <b>Koldovský</b> , Ph.D.	proděkan pro vědu, výzkum a doktorské studium
Ing. Miloš <b>Hernych</b>	proděkan pro vnější vztahy a studium v anglickém jazyce
Ing. Olga <b>Krausová</b>	tajemnice

#### Děkanát:

Ing. Dagmar <b>Militká</b>	asistentka tajemnice (od 1. 1. do 15. 4. 2018)
Ing. Dana <b>Cýrusová</b>	administrátorka projektů (od 1. 12. 2018)
Marianna <b>Hokrová</b>	asistentka děkana, sekretariát

#### Studijní oddělení:

Ing. Dana <b>Skrbková</b>	vedoucí studijního oddělení (prezenční a kombinované studium bakalářské a prezenční magisterské navazující)
Jitka <b>Němcová</b>	referentka studijního oddělení (do 30. 6. 2018)
Andrea <b>Hniličková</b>	referentka studijního oddělení (od 1. 5. 2018) (doktorské studium)

#### KOLEGIUM DĚKANA:

prof. Ing. Zdeněk <b>Plíva</b> , Ph.D.	děkan fakulty
doc. Ing. Libor <b>Tůma</b> , CSc.	proděkan pro pedagogickou činnost
doc. Ing. Zbyněk <b>Koldovský</b> , Ph.D.	proděkan pro vědu, výzkum a doktorské studium
Ing. Miloš <b>Hernych</b>	proděkan pro vnější vztahy a studium v anglickém jazyce
prof. Ing. Ondřej <b>Novák</b> , CSc.	vedoucí ITE – Ústav informačních technologií a elektroniky
doc. Ing. Milan <b>Kolář</b> , CSc.	vedoucí MTI – Ústav mechatroniky a technické informatiky
Ing. Josef <b>Novák</b> , Ph.D.	vedoucí NTI – Ústav nových technologií a aplikované informatiky
Ing. Olga <b>Krausová</b>	tajemnice fakulty
doc. Ing. Jan <b>Šembera</b> , Ph.D.	předseda akademického senátu FM

### VĚDECKÁ RADA FM:

1. prof. Dr. Ing. Michal **Beneš**, FJFI ČVUT v Praze
2. prof. Dr. Ing. Miroslav **Černík**, CSc., CxI a FM TUL
3. prof. Ing. Jarmila **Dědková**, CSc., FEKT VUT v Brně
4. Ing. Jana **Drašarová**, Ph.D., FT TUL
5. doc. Ing. Jiří **Fürst**, Ph.D., FS ČVUT v Praze
6. prof. Ing. Jan M. **Honzík**, CSc., VUT v Brně
7. prof. Ing. Vojtěch **Konopa**, CSc., externista
8. prof. Ing. Václav **Kopecký**, CSc., FM TUL
9. prof. Ing. RNDr. Miloslav **Košek**, CSc., externista
10. prof. Dr. Ing. Petr **Lenfeld**, FS TUL
11. prof. Ing. Petr **Louda**, CSc., FS TUL
12. prof. Dr. Ing. Jiří **Maryška**, CSc., FM TUL
13. doc. Ing. Jiří **Masopust**, CSc., ZČU v Plzni
14. prof. Ing. Pavel **Mokrý**, Ph.D., FM TUL
15. prof. Ing. Petr **Moos**, CSc., ČVUT v Praze
16. prof. Ing. Jaroslav **Nosek**, CSc., FM TUL
17. prof. Ing. Jan **Nouza**, CSc., FM TUL
18. prof. Ing. Ondřej **Novák**, CSc., FM TUL
19. prof. RNDr. Jan **Pícek**, CSc., FP TUL
20. prof. Ing. Zdeněk **Plíva**, Ph.D., FM TUL
21. prof. Ing. Jaromír **Příhoda**, CSc., ÚT AV ČR Praha
22. prof. Ing. Aleš **Richter**, CSc., FM TUL
23. prof. Ing. Michael **Šebek**, DrSc., ČVUT v Praze (do 28. 11. 2018)
24. doc. RNDr. Miroslav **Šulc**, Ph.D., FP TUL
25. doc. Ing. Petr **Tůma**, CSc., CxI TUL
26. prof. Ing. Jan **Uhlíř**, CSc., FEL ČVUT v Praze
27. prof. Ing. Miroslav **Václavík**, CSc., VÚTS, a.s., Liberec

### AKADEMICKÝ SENÁT FM DO 31. 10. 2018:

Předseda:	doc. Ing. Jan <b>Šembera</b> , Ph.D.
Místopředseda (akademičtí pracovníci):	Ing. Jan <b>Koprnický</b> , Ph.D.
Místopředseda (studenti):	Ing. Michal <b>Rott</b> (zánik mandátu na vlastní žádost ke dni 12. 4. 2018) Ing. David <b>Salač</b> – zvolen na zasedání AS FM dne 11. 5. 2018, rezignace ke dni 26. 9. 2018
Tajemník:	doc. Ing. Otto <b>Severýn</b> , Ph.D.
Člen akademický pracovník:	Mgr. Jan <b>Březina</b> , Ph.D. doc. Ing. Josef <b>Černoorský</b> , Ph.D. doc. Ing. Pavel <b>Satrapa</b> , Ph.D. (do 26. 1. 2018) Ing. Jan <b>Kamenický</b> , Ph.D. (od 26. 1. 2018)
Člen student:	Ing. Jan <b>Lukášek</b> Ing. Jan <b>Kredba</b> (od 16. 4. 2018)
Zastoupení v AS TUL:	doc. Ing. Jan <b>Šembera</b> , Ph.D. Ing. Jan <b>Kamenický</b> , Ph.D. Ing. David <b>Salač</b> (do 26. 9. 2018) Ing. Jakub <b>Eichler</b> (od 3. 10. 2018)
Zastoupení fakulty v Radě VŠ:	prof. Ing. Jaroslav <b>Nosek</b> , CSc.
Zastoupení TUL v předsednictvu RVŠ:	prof. Ing. Zdeněk <b>Plíva</b> , Ph.D.



Ve dnech 30. a 31. 10. 2018 proběhly doplňovací volby do studentské komory AS FM.

Na základě výsledků vyhlášených dne 31. 11. 2018 se členem nového akademického senátu stal Bc. Jan Tichý a náhradnicí Ing. Petra Tisovská.

#### **AKADEMICKÝ SENÁT FM OD 1. 11. 2018:**

Předseda:	doc. Ing. Jan <b>Šembera</b> , Ph.D.
Místopředseda (akademičtí pracovníci):	Ing. Jan <b>Koprnický</b> , Ph.D.
Místopředseda (studenti):	Bc. Jan <b>Tichý</b> – zvolen na zasedání AS FM dne 26. 11. 2018
Tajemník:	doc. Ing. Otto <b>Severýn</b> , Ph.D.
Člen akademický pracovník:	Mgr. Jan <b>Březina</b> , Ph.D. doc. Ing. Josef <b>Černoorský</b> , Ph.D. Ing. Jan <b>Kamenický</b> , Ph.D.
Člen student:	Ing. Jan <b>Lukášek</b> Ing. Jan <b>Kredba</b>

#### **DISCIPLINÁRNÍ KOMISE FM:**

1. doc. Ing. Libor **Tůma**, CSc., MTI
2. Ing. Jiří **Málek**, Ph.D., ITE
3. Ing. Martin **Vojíř**, student DSP, MTI
4. Ing. Martin **Lasota**, student DSP, NTI

Náhradníci:

1. doc. Ing. Zbyněk **Koldovský**, Ph.D., ITE
2. prof. Ing. Jaroslav **Nosek**, CSc., MTI
3. Ing. Jan **Hybš**, student DSP, NTI
4. Ing. Jiří **Čech**, student DSP, ITE

## SLOŽENÍ OBOROVÝCH RAD PRO ZÁLEŽITOSTI DOKTORSKÉHO STUDIA

### Oborová rada Aplikované vědy v inženýrství

Studijní program:

**P 3901 Aplikované vědy v inženýrství**

Studijní obory: **3901V055 Aplikované vědy v inženýrství (AVI-D)**

**Předseda:** prof. Dr. Ing. Jiří **Maryška**, CSc., NTI, FM TUL (do 16. 8. 2018, od 16. 8. člen)  
doc. Ing. Milan **Hokr**, Ph.D., NTI, FM TUL (od 16. 8. 2018)

#### Členové:

1. prof. Dr. Ing. Miroslav **Černík**, CSc., CxI TUL a NTI, FM TUL
2. doc. RNDr. Jiří **Gabriel**, CSc., MBÚ AV ČR, Praha
3. doc. Ing. Jiřina **Královcová**, Ph.D., MTI, FM TUL
4. prof. Ing. Ladislav **Lukšan**, DrSc., ÚI AV ČR Praha
5. doc. Ing. Lenka **Martinová**, CSc., NTI, FM TUL
6. prof. Ing. Pavel **Mokrý**, Ph.D., MTI, FM TUL
7. prof. Ing. Jaroslav **Nosek**, CSc., MTI, FM TUL
8. doc. Ing. Antonín **Potěšil**, CSc., LENAM s.r.o. Liberec; NTI, FM TUL
9. doc. RNDr. Miroslav **Šulc**, Ph.D., KFY, FP TUL
10. prof. Ing. Miroslav **Tůma**, CSc., MFF UK v Praze; ÚI AV ČR Praha

### Oborová rada Technická kybernetika

Studijní program:

**P 2612 Elektrotechnika a informatika**

Studijní obor: **2612V045 Technická kybernetika (TK)**

**Předseda:** prof. Ing. Jan **Nouza**, CSc., ITE, FM TUL

#### Členové:

1. doc. Ing. Ivan **Doležal**, CSc., MTI, FM TUL
2. doc. Dr. Mgr. Ing. Jaroslav **Hlava**, MTI, FM TUL
3. doc. Ing. Milan **Kolář**, CSc., MTI, FM TUL
4. doc. Ing. Zbyněk **Koldovský**, Ph.D., ITE, FM TUL
5. prof. Ing. Václav **Kůs**, CSc., FEL, ZČU v Plzni
6. prof. Ing. Ondřej **Novák**, CSc., ITE, FM TUL
7. prof. Ing. Zdeněk **Plíva**, CSc., ITE, FM TUL
8. Ing. Martin **Pustka**, Ph.D., VÚTS, a.s. Liberec
9. prof. Ing. Aleš **Richter**, CSc., MTI, FM TUL
10. prof. Ing. Michael **Šebek**, DrSc., FEL, ČVUT v Praze
11. Ing. Július **Štuller**, CSc., ÚI AV ČR Praha
12. doc. Ing. Libor **Tůma**, CSc., MTI, FM TUL
13. doc. Ing. Petr **Tůma**, CSc., CxI TUL

## 1.2 Odborná pracoviště fakulty

### 1.2.1 ITE – Ústav informačních technologií a elektroniky

<https://www.ite.tul.cz/ite/>

prof. Ing. Ondřej **Novák**, CSc.

prof. Ing. Jan **Nouza**, CSc.

doc. Ing. Josef **Chaloupka**, Ph.D.

vedoucí ústavu

zástupce vedoucího ústavu

tajemník ústavu

#### Pracovní skupiny ústavu:

- **Softwarové technologie:** vedoucí prof. Ing. Jan Nouza, CSc.
- **Hardwarové technologie:** vedoucí prof. Ing. Ondřej Novák, CSc.

#### Studijní a pedagogická činnost:

Ústav ITE se orientuje především na softwarové informační technologie podporující komunikaci mezi člověkem a strojem a na hardwarové prostředky pro počítačové a elektronické systémy. V oblasti hlasových technologií se zaměřuje na vývoj diktovacích, přepisovacích a dialogových programů a rovněž na tvorbu speciálních nástrojů pomáhajících handicapovaným. Významná témata představují návrh, diagnostika a testování číslicových obvodů a zařízení, návrh programovatelných obvodů (zejména FPGA obvody Xilinx) a v neposlední řadě desky plošných spojů, pro jejichž výrobu je určena i specializovaná laboratoř s mini-linkou. Další oblastí aktivit ITE je rozpoznávání vizuálních dat, zpracování obrazu či uplatnění moderních metod zpracování a pro analýzy signálů z více senzorů.

Ústav zajišťuje výuku v bakalářských a magisterských oborech akreditovaných na FM, FS, FT, FZS a FP, zejména v oblasti informačních technologií, elektroniky, číslicové elektroniky, diagnostiky obvodů, signálů a jejich zpracování, umělé inteligence, zpracování multimediálních dat a programovatelných obvodů. Specializované kurzy zahrnují i rozpoznávání, zpracování řeči, počítačové vidění či interakci člověka s počítačem či robotem. Kromě domovské fakulty vyučují pracovníci ústavu i na dalších třech fakultách.

V doktorském studijním oboru Technická kybernetika na FM garantuje výuku v oblastech týkajících se informačních technologií, umělé inteligence, zpracování signálů, řeči, textu a obrazů, návrhových systémů, návrhu a diagnostiky elektronických systémů.

#### Výzkumná činnost:

Pracovníci ústavu vyvíjejí hlasové technologie pro diktovací a dialogové systémy nebo pomůcky pro handicapované při práci s počítačem. Kromě toho se výzkum zabývá návrhy, diagnostikou a testováním číslicových obvodů a zařízení, rozpoznáváním vizuálních dat a dále uplatněním metod zpracování vícerozměrných signálů, zejména akustických a biologických signálů.

#### Specializované laboratoře:

##### Počítačová učebna (A8)

Učebna slouží pro výuku převážné většiny softwarových předmětů v bakalářských i navazujících studijních programech (programování, databázové, grafické, síťové a internetové aplikace), zajišťovaných ústavem ITE.

##### Laboratoř elektrotechnických předmětů (AP9)

Učebna slouží pro výuku především předmětů se zaměřením na elektroniku a měření realizovaných ústavem ITE pro studenty FM, FS, FT i FZS a po dohodě zde probíhá výuka i výuka podobně zaměřených předmětů jiných ústavů FM.

**Laboratoř počítačového zpracování řeči (SpeechLab – vedoucí prof. Ing. Jan Nouza, CSc.)**

Laboratoř se zabývá problematikou rozpoznávání a syntézy řeči, rozpoznávání a verifikace mluvěho, dialogových systémů, audio-vizuálním zpracováním řeči, a částečně také zpracováním obrazu.

**Laboratoř analýzy a zpracování akustických signálů (ASAP – vedoucí doc. Ing. Zbyněk Koldovský, Ph.D.)**

Laboratoř se zabývá zpracováním a analýzou vícekanálových signálů, zlepšováním řečových signálů, redukcí šumu a výzkumem moderních metod pro analýzu latentních proměnných.

**Laboratoř plošných spojů a elektroniky (PCBLab – vedoucí prof. Ing. Zdeněk Plíva, Ph.D.)**

Laboratoř je určena pro podporu výuky předmětů zaměřených na návrh elektronických zařízení. Formou prototypové výroby umožňuje ověřovat technologie výroby DPS, osazování součástek, ožívování vyrobených zařízení.

**Skupina návrhu FPGA a ASIC obvodů (ASICGROUP – vedoucí prof. Ing. Ondřej Novák, CSc.)**

Tato skupina se zabývá kompletní metodikou návrhu zakázkových integrovaných obvodů – od popisu systému v jazycích HDL, přes simulace a syntézu, až po realizaci zejména programovatelných obvodů.

**Personální složení ústavu:**

*Vědeckopedagogičtí pracovníci:*

prof. Ing. Jan **Nouza**, CSc.  
prof. Ing. Zdeněk **Plíva**, Ph.D.  
doc. Ing. Zbyněk **Koldovský**, Ph.D.  
Ing. Miroslav **Holada**, Ph.D.  
Ing. Jiří **Málek**, Ph.D.  
Ing. Karel **Paleček**, Ph.D.  
Ing. Jindřich **Žďánský**, Ph.D.

prof. Ing. Ondřej **Novák**, CSc.  
doc. Ing. Josef **Chaloupka**, Ph.D.  
Ing. Petr **Červa**, Ph.D.  
Ing. Jiří **Jeníček**, Ph.D.  
Ing. Zbyněk **Mader**, Ph.D.  
Ing. Martin **Rozkovec**, Ph.D.  
Ing. Leoš **Petržilka**

*Pracovníci výzkumu:*

Ing. Jaroslav **Čmejla**  
Ing. Václav **Kautský**  
Ing. Lukáš **Matějů**  
Ing. Radek **Šafařík**

Ing. Jakub **Janský**  
Ing. Tomáš **Kounovský**  
Ing. Ondřej **Smola**

*Administrativa:*

Radana **Jedličková**

*Doktorandi v prezenční formě studia:*

Ing. Jiří **Čech**  
Ing. Jaroslav **Čmejla**  
Ing. Martin **Huněk**  
Ing. M.Eng. Tomáš **Jakubík**  
Ing. Jakub **Janský**

Ing. Tomáš **Kounovský**  
Ing. Lukáš **Matějů**  
Ing. Michal **Rott**  
Ing. David **Salač**  
Ing. Radek **Šafařík**

### 1.2.2 MTI – Ústav mechatroniky a technické informatiky

<http://www.mti.tul.cz/>

doc. Ing. Milan **Kolář**, CSc.

vedoucí ústavu

doc. Ing. Jan **Šembera**, Ph.D.

zástupce vedoucího ústavu

Ing. Jan **Koprnický**, Ph.D.

tajemník ústavu

#### Pracovní skupiny ústavu:

- **Elektronika a měření:** vedoucí Ing. Miroslav Novák, Ph.D.
- **Elektromechanické systémy a robotika:** vedoucí Ing. Jiří Kubín, Ph.D.
- **Řízení procesů:** vedoucí doc. Ing. Libor Tůma, CSc.
- **Technická informatika:** vedoucí doc. Ing. Otto Severýn, Ph.D.
- **Spolehlivost a hodnocení rizik:** vedoucí Ing. Jan Kamenický, Ph.D.

#### Pedagogická činnost:

Ústav zajišťuje výuku specializovaných předmětů v bakalářských a magisterských studijních programech akreditovaných na FM, FS, FT, FUA a FZS; významně se podílí i při výchově doktorandů v doktorských studijních programech Technická kybernetika a Aplikované vědy v inženýrství. Výuka se orientuje zejména na oblast elektrických obvodů, elektrických strojů a pohonů, slaboproudé i výkonové elektroniky, programového a technického vybavení počítačů a řídicích systémů, databázových a grafických aplikací, spojitého, diskrétního a logického řízení, identifikace systémů a jejich simulace, algoritmizace, umělé inteligence a robotiky. Vybrané specializační předměty jsou zaměřeny zvláště na inteligentní materiály, jejich charakterizaci a možnosti uplatnění ve vědě a technice. Kromě česky vyučovaných předmětů probíhá výuka i v anglickém jazyce – zejména v oboru „Mechatronics“.

#### Výzkumná činnost:

Akademičtí pracovníci a doktorandi ústavu se zabývají základním i aplikovaným výzkumem v řadě vědních a technických oborů. Výzkumné práce probíhají zejména v rámci výzkumných center, ale i v rámci menších grantových projektů. Významnou roli v aktivitách ústavu hraje aplikovaný výzkum prováděný pro partnery z průmyslu. Mezi nejvýznamnější oblasti výzkumu patří:

- výzkum plošných akustických metamateriálů s aktivním řízením akustické impedance; návrh a realizace systémů pro semiaktivní potlačení hluku a vibrací pomocí piezoelektrických materiálů, návrh a realizace inteligentních senzorů, aktuátorů a rezonátorů využívajících elektro-mechanických vlastností piezoelektrických materiálů;
- základní výzkum feroelektrických materiálů zaměřený na studium interakcí feroelektrických doménových stěn s defekty krystalové mřížky a dalších fyzikálních procesů ve feroelektrických polovodičových materiálech pomocí Phase Field Model simulací;
- výzkum a aplikace počítačových modelů hystereze zejména magnetických materiálů, měření magnetických polí v technických aplikacích, návrh technických řešení pro omezování zapínacích proudů, ferorezonance atp.;
- problematika matematického modelování a návrhu řízení kotlů a turbín tepelných elektráren (jedná se zejména o problémy koordinovaného řízení soustavy kotel-turbína a návrh regulačních struktur pro řízení elektrárenského bloku při provozu v širokém výkonovém rozsahu);
- vývoj a implementaci algoritmů pro přímé a zpětnovazební řízení, optimalizaci chování řízených soustav, teorie hybridních logicko-dynamických systémů, teorie systémů se zpožděním, vizualizaci stavu řízení, optimalizaci rozhraní člověk-stroj;
- vývoj elektrických a elektronických částí mechatronických systémů, zejména textilních strojů, včetně jejich řídicích jednotek; vývoj aplikací s mikroprocesory, PLC systémy a FPGA obvody;
- analýza kinematiky a dynamiky robotů, návrhy řízení robotů, metody rozhodování a rozvrhování činností robotů;
- integrace ontologií sémantického webu z pohledu speciálního zpracování datových zdrojů na úrovni strojového jazyka;

- řešení sdružených (multifyzikálních) úloh, zejména v geovědní a environmentální oblasti – úlohy proudění tekutin, transportní jevy a geochemie;
- vývoj softwarových nástrojů pro podporu rozhodování o využití krajiny s aplikací v oblastech zasažených těžbou nerostných surovin nebo s uplatněním k vyhodnocování kvality životních podmínek na urbanizovaných územích;
- oblast počítačového zpracování obrazových signálů a analýzy signálů, metody technické diagnostiky strojů;
- výzkum a praktická aplikace poznatků v oblasti spolehlivosti, bezpečnosti, rizika (environmentálního, bezpečnostního i ekonomického) a plánování údržby.

### **Specializované laboratoře:**

#### **Počítačové učebny (TK6, A2, TK1)**

Učebny slouží pro výuku převážně většiny softwarových předmětů v bakalářských i navazujících studijních programech (programování, databázové, grafické, síťové a internetové aplikace). Počítačové učebny jsou průběžně modernizovány a vybaveny kvalitní audiovizuální technikou (dataprojektory, interaktivní tabule). V roce 2018 došlo v učebnách A2 a TK1 k inovaci hardwarového i softwarového vybavení.

#### **Laboratoř řídicích systémů (TK3)**

Laboratoř slouží zejména pro výuku předmětů logického řízení, programování PLC systémů a návrh mikropočítačových aplikací v bakalářských i magisterských studijních programech. Laboratoř je vybavena názornými fyzikálními modely, PLC automaty, výukovými mikropočítačovými systémy a moderními komunikačními sběrníčovými systémy.

#### **Laboratoř inteligentních robotů (S15)**

Tato laboratoř prošla v roce 2018 významnou inovací. Hlavním vybavením laboratoře jsou jednak roboty firmy ABB (průmyslový IRB 120 a kooperativní YuMi) a průmyslové roboty Fanuc řady LR Mate v moderních výukových buňkách. V laboratoři probíhá především výuka předmětů zaměřených na robotiku a speciálních laboratorních cvičení. Studenti převážně mechatronických oborů jsou v laboratoři seznamováni se základy programování robotických systémů, definováním trajektorií, kinematikou a dynamikou robotů, řízením robotů a umělou inteligencí aplikovanou do robotiky.

#### **Laboratoř elektrických strojů a pohonů (EL1)**

Laboratoř je určena pro výuku elektrotechniky: točivých i netočivých elektrických strojů a pohonů, výkonové elektroniky a řízení. Dále je laboratoř využívána studenty při řešení jejich projektů a bakalářských a diplomových prací. Laboratoř je vybavena laboratorními stoly s elektro-nástavbami, výkonovým trojfázovým programovatelným zdrojem 12 kVA, střídavým programovatelným zdrojem 2 kVA, řadou stejnosměrných zdrojů až po 200 A, dále dvěma dynamometry, synchronním generátorem 20 kVA s automatickou fázovací jednotkou a řadou měřicích přístrojů včetně dvou analyzátorů výkonu.

#### **Laboratoř elektrotechniky a řízení (EL2)**

Laboratoř slouží pro výuku automatického řízení a programování řídicích systémů. Je vybavena celkem devíti programovatelnými řídicími systémy Rockwell (sedm automatů CompactLogix, jeden ControlLogix a jeden GuardLogix). K těmto automatům je připojena řada fyzikálních modelů různého stupně složitosti: sedm modelů s frekvenčním měničem a asynchronním pohonem s proměnnou zátěží, dva modely pro experimenty s řízením tepelných systémů s dopravním zpožděním (Heat Flow Experiment kanadské firmy Quanser) a dva modely pro kombinovanou regulaci průtoku a výšky hladiny. K dispozici je také model výrobního procesu pro logické řízení. Laboratoř rovněž slouží k výuce programování systémů reálného času. Všechny laboratorní modely lze řídit i z osobních počítačů vybavených systémem Interval Zero RTX.

### **Laboratoř elektronických systémů vozidel (EL3)**

Laboratoř je vybavena kompletní elektroinstalací vozu Škoda Superb a dalšími zařízeními souvisejícími s elektronickými systémy vozidel. Probíhá zde jednak výuka speciálních odborných předmětů, jednak laboratoř slouží pro realizaci studentských projektů z oblasti automatického řízení.

### **Laboratoř elektroniky (AP11)**

Laboratoř je určena především pro výuku slaboproudých elektrotechnických předmětů a speciálních předmětů s podporou počítačů. Pro frontální výuku je laboratoř vybavena kvalitními měřicími přístroji řízenými po sběrnici GPIB (osciloskopy, funkčními generátory, měřicími ústřednami, napájecími zdroji, aj.). V roce 2016 bylo inovováno počítačové vybavení učebny jak po stránce hardwarové, tak softwarové.

### **Laboratoř inteligentních materiálů a struktur (A1042)**

Laboratoř je vybavena speciálním přístrojovým vybavením pro měření přenosu hluku a vibrací a dalším technickým vybavením umožňujícím výzkum a vývoj adaptivních systémů pro potlačení hluku a vibrací, plošných akustických metamateriálů s aktivním řízením akustické impedance a metod charakterizace tenkých ferroelektrických filmů a kompozitních materiálů.

### **Laboratoř spojitého řízení (TK4)**

Laboratoř je vybavena zařízením pro výuku automatického řízení. V laboratoři je 10 PC s multifunkční měřicí kartou umožňující komunikaci s modely reálných procesů. Na každém PC je instalován software Matlab a LabView. Dále je laboratoř vybavena průmyslovými řídicími systémy NI CompactRIO, SIEMENS a Amit. Pravidelně se laboratoř využívá při výuce předmětů zabývajících se řízením a při realizaci výměnných zahraničních praktik, které se konají ve spolupráci s HS Zittau/Görlitz.

### **Laboratoř měřicí techniky (TK7)**

Laboratoř je určena zejména pro výuku předmětů zabývajících se měřicí technikou. Je vybavena kvalitní měřicí technikou pro frontální výuku zejména bakalářských studijních programů – stabilizovanými napájecími zdroji, generátory, osciloskopy, digitálními multimetry, RLC-metry, impedančními dekádami, řídicími počítači, měřicími přípravky, apod.

### **Laboratoř měření fyzikálních veličin (TK8)**

Laboratoř slouží především pro výuku předmětů souvisejících s měřením fyzikálních veličin a speciálních předmětů pro Ústav zdravotnických veličin (např. Senzory v lékařství). S tím souvisí i vybavení laboratoře – měřicí přístroje pro měření neelektrických veličin a různé senzory fyzikálních veličin (osvětlení, průtoku, tlaku, teploty, výšky hladiny apod.).

### **Laboratoř technické diagnostiky a analýzy signálů**

Laboratoř je zaměřena na ověřování nových metod technické diagnostiky po stránce teoretické i praktické v oblastech dynamiky strojů a strukturální diagnostiky s využitím provozních tvarů kmitů, vibrodiagnostiky, hlukové diagnostiky, diagnostiky elektrických strojů, endoskopie a také elektromagnetické defektoskopie. V oblasti analýzy signálů se zabývá novými metodami analýzy nestacionárních signálů – wavelety a metodami amplitudové a fázové demodulace.

### **Laboratoř modelování sdružených procesů**

Laboratoř se soustředí na řešení sdružených (multifyzikálních) úloh, zejména v geovědní a environmentální oblasti - úlohy proudění tekutin, transportní jevy a geochemie. Kromě modelování se věnuje vývoji informačních systémů pro sběr a správu dat v oblasti životního prostředí a pro statistické zpracování takových dat. Výstupy z uvedených informačních systémů slouží pro podporu rozhodování v rámci spolupracujících společností a státní správy. Laboratoř je vybavena pro realizaci kolonových transportně-reakčních experimentů v malém měřítku a nástroji pro počítačovou simulaci proudění vody porézním prostředím, transportu rozpuštěných látek a tepla a chemických reakcí.

### **Laboratoř magnetických měření**

Laboratoř je zaměřena na využití počítačových modelů hystereze pro hodnocení materiálů, pro analýzu, regulaci nebo potlačování přechodových jevů elektrických strojů. Kromě modelování se věnujeme měření magnetických polí elektických strojů a jejich částí (motorů, transformátorů, tlumivek, relé, silových vodičů, elektromagnetů, permanentních magnetů, upínadel, separátů...) při stacionárním a střídavém magnetování i během přechodových jevů.



## Personální složení ústavu:

### *Vědeckopedagogičtí pracovníci:*

prof. Ing. Ivan **Jaksch**, CSc.  
prof. Ing. Jaroslav **Nosek**, CSc.  
doc. Ing. Josef **Černohorský**, Ph.D.  
doc. Ing. Ivan **Doležal**, CSc.  
doc. Ing. Jiřina **Královcová**, Ph.D.  
doc. Ing. Otto **Severýn**, Ph.D.  
doc. Ing. Jan **Šembera**, Ph.D.  
doc. Ing. Petr **Tůma**, CSc.  
Ing. Leoš **Beran**, Ph.D.  
Ing. Martin **Černík**, Ph.D.  
Ing. Lukáš **Hubka**, Ph.D.  
Ing. Jiří **Jelínek**, Ph.D.  
Ing. Jan **Koprnický**, Ph.D.  
Ing. Lenka **Kretschmerová**, Ph.D.  
Ing. Leoš **Kukačka**, Ph.D. (titul Ph.D. nabyt účinnosti dnem 12.2.2018)  
Ing. Tomáš **Martinec**, Ph.D.  
Ing. Julie **Mokrá**, Ph.D.  
Mgr. Kamil **Nešetřil**, Ph.D.  
Ing. Věra **Pelantová**, Ph.D.  
Ing. Kateřina **Steiger**, Ph.D.  
Ing. Roman **Špánek**, Ph.D.  
Ing. Jaroslav **Zajíček**, Ph.D.  
Ing. Vratislav **Žabka**, Ph.D.  
Ing. Josef **Grosman**  
Ing. Jakub **Nečásek**  
Ing. Pavel **Tyl**  
Ing. Martin **Vích Vlasák**

prof. Ing. Aleš **Richter**, CSc.  
prof. Ing. Pavel **Mokrý**, Ph.D.  
doc. Dr. Ing. Mgr. Jaroslav **Hlava**  
doc. Ing. Milan **Kolář**, CSc.  
doc. Ing. Osvald **Modrlák**, CSc.  
doc. Ing. Miroslav **Svoboda**  
doc. Ing. Libor **Tůma**, CSc.  
doc. Ing. Mgr. Václav **Záda**, CSc.  
RNDr. Klára **Čisařová**, Ph.D.  
Ing. Martin **Diblík**, Ph.D.  
Ing. Pavel **Jandura**, Ph.D.  
Ing. Jan **Kamenický**, Ph.D.  
Ing. Jan **Kraus**, Ph.D.  
Ing. Jiří **Kubín**, Ph.D.  
Ing. Bc. Marián **Lamr**, Ph.D. (titul Ph.D. nabyt účinnosti dnem 22.11.2018)  
Ing. Pavel **Márton**, Ph.D.  
Ing. Petr **Mrázek**, Ph.D.  
Ing. Miroslav **Novák**, Ph.D.  
Ing. Lubomír **Slavík**, Ph.D.  
Ing. Petr **Školník**, Ph.D.  
Ing. Jana **Vítvarová**, Ph.D.  
Ing. Lukáš **Zedek**, Ph.D.  
Ing. Jaroslav **Buchta**  
Ing. Miloš **Hernych**  
Ing. Richard **Schreiber**  
Ing. Jan **Václavík**

### *Lektoři:*

Ing. Přemysl **Svoboda**

### *Pracovníci vědy a výzkumu:*

Shereen **Abouelazayem**, M.Sc.  
Ing. Jakub **Eichler**  
Ing. Daniel **Kajzr**  
Ing. Ondřej **Mach**  
Bc. Tomáš **Myslivec**

Ing. Tomáš **Bedrník**  
doc. Ing. Pavel **Fuchs**, CSc.  
Ing. Lukáš **Krčmář**  
Bc. Jan **Moravec**  
Ing. Martin **Vojíř**

### *Odborně technický pracovník:*

Pavel **Glos**

Ing. Pavel **Ságl**

### *Administrativa:*

Mgr. Lenka **Dostálová Kroupová**  
Iveta **Macnerová**  
Mgr. Adriana **Trešlová**

*Doktorandi v prezenční formě studia:*

Shereen **Abouelazayem**, M.Sc.  
Ing. Yegor **Boyarchikov**  
Ing. Jakub **Eichler**  
Ing. Tomáš **Hubáček**  
Ing. Dmitry **Kochubey**  
Ing. Leoš **Kukačka** (obhajoba 12.2.2018)  
Ing. Václav **Langr**  
Ing. Marek **Mach**  
Ing. Jan **Morava**  
Ing. Ekaterina **Nyrobotseva**  
Ing. Martin **Vít**  
Ing. Nikita **Zemtsov**

Ing. Tomáš **Bedrník**  
Ing. Patrik **Drhlík**  
Ing. Daniel **Hančil**  
Ing. Daniel **Kajzr**  
Ing. Milan **Kolář**  
Ing. Lukáš **Krčmář**  
Ing. Ondřej **Mach**  
Ing. František **Mejdr**  
Ing. Jakub **Nečásek**  
Ing. David **Vápenka**  
Ing. Martin **Vojíř**

*Doktorandi v kombinované formě studia:*

Ing. Zdeněk **Braier**  
Ing. Jakub **Horáček**  
Ing. Tomáš **Němeček**  
Mgr. Jakub **Štefečka**  
Mgr. Zdeněk **Vavříček**

Ing. Jan **Čejka**  
Ing. Jiří **Licek**  
Ing. Jan **Opálka**  
Ing. Jan **Václavík**

### 1.2.3 NTI – Ústav nových technologií a aplikované informatiky

<http://www.nti.tul.cz/>

Ing. Josef <b>Novák</b> , Ph.D.	vedoucí ústavu
doc. Ing. Pavel <b>Satrapa</b> , Ph.D.	zástupce vedoucího
doc. Ing. Petr <b>Šidlof</b> , Ph.D.	zástupce vedoucího
Ing. Lenka <b>Kosková Třísková</b> , Ph.D.	tajemník ústavu

#### Pracovní skupiny ústavu:

Pracovní skupiny ústavu NTI byly organizovány dle tematických okruhů řešených na ústavu. Jedná se zejména o aplikovanou informatiku, matematické modelování a nové technologie. V rámci všech uvedených skupin probíhá těsná spolupráce s dalšími pracovišti Technické univerzity v Liberci (dále „TUL“) na společných projektech vědy a výzkumu i na zakázkách průmyslového výzkumu, vývoje a inovací.

#### Pedagogická činnost:

Vzdělávací činnost zahrnuje předměty bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů zaměřené na numerické metody, stavbu počítačových modelů, programování, webové technologie, experimentální postupy a nanomateriály.

#### Výzkumná činnost:

Výzkumná činnost byla organizována především výzkumnými programy řešených projektů výzkumu a vývoje, zejména Centra kompetence Progresivní technologie pro výrobu tepla a elektřiny, projekty MPO TRIO a TAČR Epsilon, které jsou řešené v širší spolupráci jak v rámci TUL, tak s průmyslovými partnery. Nově je v rámci projektu z programu OP PIK Aplikace řešena problematika embedded zařízení určených pro segment automotive.

#### Specializované laboratoře:

##### Laboratoř technické mechaniky

Laboratoř je vybavena měřicí ústřednou Dewetron Dewe-800 s celkem 32 simultánními analogovými kanály šíře 24 bitů a dalšími vstupy, univerzálními vstupními zesilovači DAQP-STG a vybavením pro měření napětí, náboje (akcelerometrie) a teploty (termočlánky), rychlostní kamerou Photron Fastcam Mini WX100, laserovým dopplerovským vibrometrem a laserovými triangulačními snímači vzdálenosti s frekvenčním rozsahem do 50 kHz, CCP měřícím mikrofonom, vybavením pro odporovou tenzometrii včetně tenzometrických sad HBM. S využitím přístrojů a vybavení laboratoře je kromě výzkumu realizována výuka v předmětu Experimentální metody v mechanice (EMM).

##### Laboratoř antimikrobiálních studií

Laboratoř je využívána pro vědeckovýzkumnou činnost v oblasti vývoje a hodnocení nových materiálů s potenciálním antibakteriálním účinkem. Činnost prováděná v této laboratoři je zaměřena jednak na vývoj a testování vysoce účinných vzduchových filtrů schopných zachytit a inhibovat bakterie a jejich další růst. Tyto filtrační materiály mají potenciální význam pro redukci rizika vzniku nozokomiálních nálezů ve zdravotnických zařízeních a ve veřejných prostorech. Další vědeckovýzkumná činnost realizovaná v této laboratoři se zaměřuje na vývoj nových typů antibakteriálních materiálů na bázi nanovlákněných membrán nebo nanovrstev pro přímý kontakt s lidským organismem - tedy aktivních krytů ran a antibakteriálních povrchů. Laboratoř dále slouží k zakázkové činnosti týkající se testování účinnosti antimikrobiálních vlastností textilií nebo nanovlákněných membrán a dalších povrchů funkcionalizovaných specifickými látkami, včetně použití nanočástic oxidů kovů. V neposlední řadě je laboratoř využívána studenty ke zpracování studentských a závěrečných prací - laboratoř je v tomto ohledu využívána především studenty postgraduálního studia. K realizaci testů jsou z důvodu

bezpečnosti využívány pouze nepatogenní bakteriální kmeny (zařazené do 1. třídy bezpečnosti) z řad gram-pozitivních a gram-negativních kmenů. Důvodem tohoto omezení na nepatogenní formy bakterií, je jednak bezpečnost na pracovišti umožňující využívání laboratoře i studentům doktorského studia, ale i předpoklad budoucího využití laboratoře pro účely výuky.

#### **Laboratoř optických metod měření**

Náplní pracoviště je zejména nedestruktivní testování mechanických struktur (malé posuny, napětí, deformace) v celé ploše, zahrnující bezkontaktní měření výchylek a módových struktur vibrací s vysokým prostorovým rozlišením a dynamickým rozsahem (1 nm – 20 um) a měření topografie objektu. Tato měření se uplatňují například při dynamické analýze součástek na bázi MEMS a MOEMS. Dalším odborným zaměřením je 3D měření rozložení hustot, teplot, rychlostí, koncentrací v tekutinách. Těžiště VaV aktivit je v oblasti interferometrie, digitální holografie, holografické mikroskopie či tomografie. Laboratoř disponuje lasery operujícími na různých vlnových délkách, přeladitelným koherentním laserovým zdrojem, laserovými diodami s regulátory proudu a teploty, akusto-optickými a elektro-optickými modulátory světla, prostorovým modulátorem světla, optickými a optomechanickými komponentami, kamerami s CCD či CMOS senzory, objektivy a mikroskopovými objektivy, vláknovými komponentami, optickými stoly s prvky pro tlumení vibrací.

#### **Laboratoř aplikované informatiky**

Znalosti a zkušenosti jednotlivých členů laboratoře z oboru informačních technologií umožňují vytvořit ucelený řetěz pro sběr a zpracování dat, a to od vytváření inteligentních sensorických sítí, sběr a ukládání dat až po jejich vyhodnocení s využitím metod strojového učení a aplikaci výsledků v inteligentních systémech. Laboratoř se profiluje v oblastech embedded zařízení, sensorických sítí, IoT, autonomních pilotovaných letů a autonomního pohybu strojů, vývoje webových služeb a aplikací. Laboratoř disponuje výpočetním clusterem, výkonnými grafickými kartami pro systémy umělé inteligence a trénování neuronových sítí, hardwarem pro vývoj embedded software, vývojovými nástroji např. Scipy, Numpy, TensorFlow, Matlab a dalšími. Naším partnerům v uvedených oblastech nabízí i výzkumnou a vývojovou činnost.

#### **Výzkumná skupina počítačových simulací**

Mezi hlavní cíle a aktivity laboratoře patří výzkum vlastností nových matematických modelů pro transportní a mechanické procesy v rozpukaném porézním prostředí, výzkum a vývoj numerických metod pro modelování mechaniky pružných těles, transportních procesů a sdružených dějů, vývoj software pro numerické řešení rozsáhlých a geometricky komplikovaných výpočetních úloh. Odborně je laboratoř zaměřena na matematické modely proudění, transportu rozpuštěných látek a tepla s explicitním popisem dějů na puklinách a jejich interakce s okolním prostředím, numerické modely polymerních kompozitů s explicitním popisem mechanické interakce kontinua a vyztužujících vláken, numerické modely interakce proudění s pružnými tělesy a pneumatického transportu částic a vlákněných útvarů, metody a nástroje pro tvorbu komplexních hydrogeologických modelů z GIS podkladů a dalších dostupných dat. V rámci laboratoře probíhá vývoj software Flow123d pro simulaci proudění a transportu v rozpukaném porézním prostředí. Výše uvedené odbornosti jsou nabízeny i našim partnerům z praxe.

#### **RFID laboratoř**

Nově vzniklá laboratoř se zaměřuje na možnosti a testování UHF RFID technologie pro potřeby logistiky, inventarizace, monitoringu osob i předmětů. Cílem laboratoře je řešení úloh RFID za pomoci komerčně dostupných zařízení a samostatně navrženého softwaru, hledání optimálního HW pro danou úlohu, případně porovnání vhodnosti různého HW (čtečky, antény, tagy) pro určitou konkrétní úlohu. Ve fázi testování jde zejména o sledování dynamiky systému, optimalizace načítacích algoritmů a statistické vyhodnocení úspěšnosti a přesnosti čtení. Příkladem řešených úloh je stacionární systém pro kontrolu průchodu osob nebo materiálu pro běžné kancelářské použití, případně použití přenosné čtečky s logováním místa a času tagu.

## Personální složení ústavu:

### *Vědeckopedagogičtí pracovníci:*

prof. Dr. Ing. Miroslav **Černík**, CSc.  
prof. Dr. Ing. Jiří **Maryška**, CSc.  
doc. Mgr. Jan **Březina**, Ph.D. (docentem  
jmenován s účinností od 1.11.2018)  
doc. Ing. Milan **Hokr**, Ph.D.  
doc. Ing. Stanislav **Petrík**, CSc.  
doc. RNDr. Pavel **Satrapa**, Ph.D.  
Ing. Jana Kolaja **Ehlerová**, Ph.D.  
Mgr. Pavel **Hrabák**, Ph.D.  
Ing. Jitka **Hübnerová**, Ph.D.  
Ing. Darina **Jašíková**, Ph.D.  
Ing. Klára **Kalinová**, Ph.D.  
Ing. Jiří **Kopal**, Ph.D.  
  
Ing. Michal **Kotek**, Ph.D.  
Ing. Vít **Lédl**, Ph.D.  
Ing. Michal **Malík**, Ph.D.  
Ing. Ondřej **Matoušek**, Ph.D. (Ph.D. k 20.9.2018)  
Ing. Petr **Parma**, Ph.D. (Ph.D. k 31.8.2018)  
Ing. František **Procháska**, Ph.D.  
Ing. Petr **Rálek**, Ph.D.  
Ing. Jakub **Říha**, Ph.D. (Ph.D. k 20.11.2018)  
RNDr. Alena **Ševců**, Ph.D.  
Fatma **Yalcinkaya**, Ph.D., M.Sc.  
Ing. Šárka **Holubcová**  
Ing. Igor **Kopetschke**  
Ing. Petra **Tisovská**

### *Lektoři:*

Mgr. Zuzana **Fenclová**

### *Pracovníci vědy a výzkumu:*

Ing. Silvia Elizabeth **Čiháková Aquilar**, Ph.D.  
Ing. Radek **Srb**

### *Odborně technický pracovník:*

Ing. Roman **Doleček**, Ph.D.

### *Administrativa:*

Bc. Lucie **Ejemová**  
Ing. Marcela **Nováková**  
Bc. Kateřina **Půlpánová** (MD)

prof. Ing. Václav **Kopecký**, CSc.  
prof. Ing. David **Vališ**, Ph.D.  
doc. Ing. Dalibor **Frydrych**, Ph.D.  
  
doc. Ing. Lenka **Martinová**, CSc.  
doc. Ing. Antonín **Potěšil**, CSc.  
doc. Ing. Petr **Šidlof**, Ph.D.  
Ing. Ilona **Hančilová**, Ph.D.  
Ing. Jakub **Hrůza**, Ph.D.  
Ing. Josef **Chudoba**, Ph.D.  
Ing. Petr **Ječmen**, Ph.D. (Ph.D. k 15.2.2018)  
Ing. Michal **Komárek**, Ph.D.  
Ing. Lenka **Kosková-Třísková**, Ph.D. (Ph.D.  
k 16.8.2018)  
Ing. Tomáš **Lederer**, Ph.D.  
Ing. Daniela **Lubasová**, Ph.D.  
Ing. Jaromír **Marek**, Ph.D.  
Ing. Josef **Novák**, Ph.D.  
Ing. Jiří **Primas**, Ph.D.  
Ing. Pavel **Psota**, Ph.D.  
Mgr. Jana **Rotková**, Ph.D.  
Mgr. Jan **Stebel**, Ph.D.  
Mgr. Jiří **Vraný**, Ph.D.  
Ing. Aleš **Balvín**  
Ing. Jan **Hybš**  
Ing. Petr **Kretschmer**  
Ing. Mojmír **Volf**

Ing. David **Flanderka**

Ing. Lucie **Hendrychová**  
Ing. Jana **Šimanová**, Ph.D.

*Doktorandi v prezenční formě studia:*

Ing. Nhung Anh Huynh **Nguyen** (obhajoba 31.8.2018)

Mgr. Iva **Dolinová** (obhajoba 4.12.2018)

Ing. Jiří **Hlubuček**

Ing. Michaela **Jakubičková**

Bc. Jiří **Junek**

Ing. Markéta **Kolomazníková**

Ing. Barbora **Kracíková**

Ing. Martin **Lasota**

Ing. Bc. Milena **Maryšková**

Ing. Petr **Parma** (obhajoba 31.8.2018)

Dipl.-Ing. Kristýna **Pešková**

Ing. Dagmar **Poláková**

Ing. Václav **Řidký**

Ing. Petr **Schovanec**

M.Sc. Sumita **Swar** (obhajoba 17.9.2018)

Ing. Petra **Tisovská**

Mgr. Petra **Vaňátková**

Ing. Vojtěch **Antoš**

Ing. Pavel **Exner**

Ing. Jan **Hybš**

Ing. Petr **Ječmen** (obhajoba 15.2.2018)

Ing. František **Kaván**

Ing. Lenka **Kosková Třísková** (obhajoba 16.8.2018)

Ing. Jan **Kredba**

Ing. Jan **Lukášek**

Ing. Ondřej **Matoušek** (obhajoba 20.9.2018)

Ing. David **Pavlík** (obhajoba 16.4.2018)

Ing. Bc. Kryštof **Polák**

Ing. Jakub **Říha** (obhajoba 20.11.2018)

Mgr. Rojina **Shrestha**

Ing. Marek **Stašík**

Ing. Michal **Špína**

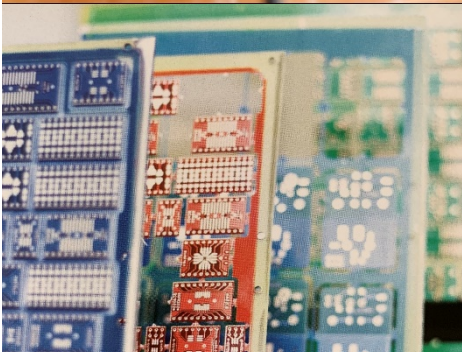
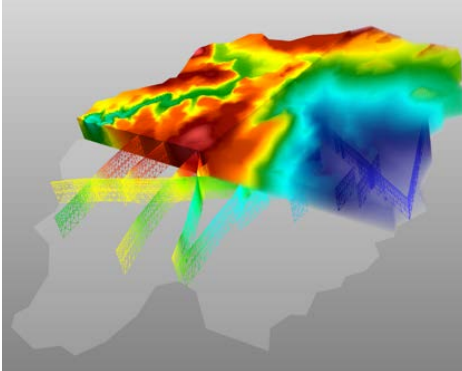
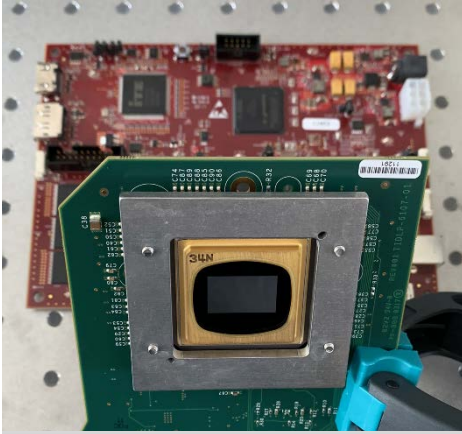
Ing. Tomáš **Ulrich**

*Doktorandi v kombinované formě studia:*

Ing. Ivan **Bruský**

Ing. David **Ryneš**

# STUDIJNÍ A PEDAGOGICKÁ ČINNOST



## 2 STUDIJNÍ A PEDAGOGICKÁ ČINNOST

### 2.1 Studijní programy, formy a obory studia

Ve skupině technických věd a nauk KKOV 21-39 realizovala v roce 2018 FM tyto studijní programy:

Tab. 1 Souhrnný přehled akreditovaných studijních programů a oborů na FM

Bakalářské studijní programy						
Kód a název studijního programu		Kód, název a zkratka studijního oboru, platnost akreditace, standardní doba a forma studia				
B2612	Elektrotechnika a informatika	2612R011	Elektronické informační a řídicí systémy (EIŘS)	31. 12. 2024 <sup>1)</sup>	3	P, K
B2612	Elektrotechnika a informatika	1802R022	Informatika a logistika (IL)	31. 12. 2024 <sup>1)</sup>	3	P, K
B2646	Informační technologie	1802R007	Informační technologie (IT)	31. 12. 2024 <sup>1)</sup>	3	P
B3942	Nanotechnologie	3942R002	Nanomateriály (NA)	31. 12. 2024 <sup>1)</sup>	3	P
B3901	Aplikované vědy v inženýrství	3901R055	Aplikované vědy v inženýrství (AVI)	31. 12. 2024 <sup>1)</sup>	3	P
Navazující magisterské studijní programy						
N2612	Elektrotechnika a informatika	3902T005	Automatické řízení a inženýrská informatika (AŘII)	31. 12. 2024 <sup>1)</sup>	2	P
N2612	Elektrotechnika a informatika	3906T001	Mechatronika (ME-N)	31. 12. 2024 <sup>1)</sup>	2	P
N2612	Elektrotechnika a informatika	1802T007	Informační technologie (IT-N)	31. 12. 2024 <sup>1)</sup>	2	P
N2612	Electrical Engineering and Informatics	3906T001	Mechatronics (MEA-N)	31. 12. 2024 <sup>1)</sup>	2	PA
N2612	Electrical Engineering and Informatics	2612T071	Engineering of Interactive Systems (EIS)	na dostudování	2	PA
N3942	Nanotechnologie	3942T002	Nanomateriály (NA-N)	31. 12. 2024 <sup>1)</sup>	2	P
N3901	Aplikované vědy v inženýrství	3901T025	Přírodovědné inženýrství (PI)	31. 12. 2024 <sup>1)</sup>	2	P
N3901	Aplikované vědy v inženýrství	3901T055	Aplikované vědy v inženýrství (AVI-N)	31. 12. 2024 <sup>1)</sup>	2	P
Doktorské studijní programy						
P2612	Elektrotechnika a informatika	2612V045	Technická kybernetika (TK)	31. 12. 2024 <sup>1)</sup>	4	P, K
P3901	Aplikované vědy v inženýrství	3901V055	Aplikované vědy v inženýrství (AVI-D)	31. 12. 2024 <sup>1)</sup>	4	P, K
P3901	Aplikované vědy v inženýrství	3901V025	Přírodovědné inženýrství	31. 12. 2024 <sup>1)</sup>	4	P, K
P3942	Nanotechnologie	3942V001	Nanotechnologie <sup>2)</sup>	31. 12. 2024 <sup>1)</sup>	4	P, K

forma studia: P-prezenční, K-kombinovaná, A-výuka v angličtině

<sup>1)</sup> prodloužení platnosti akreditace studijních programů dle vyhlášení zákona ze dne 19. července 2018, kterým se mění zákon č.137/2016 Sb., a č.111/1998 Sb., (ZVŠ), ve znění pozdějších předpisů, ve znění zákona č. 303/2017 Sb., ve Sbírce zákonů.

<sup>2)</sup> DSP Nanotechnologie jsou univerzitním oborem, FM jej organizačně zajišťuje



FM nabízí dva bakalářské studijní obory, které lze studovat v kombinované formě (2612R011 Elektronické informační a řídicí systémy, 1802R022 Informatika a logistika).

Všechny studijní obory bakalářského i navazujícího magisterského studia jsou akreditovány v souladu se zásadami strukturovaného studia. Jednotlivé předměty jsou hodnoceny kredity (ECTS) a veškerá agenda studia je vedena v informačním systému STAG.

### PŘÍPRAVA AKREDITACÍ PODLE NOVELY ZVŠ

V roce 2018 udělil Národní akreditační úřad (NAÚ) akreditaci třem akademicky zaměřeným bakalářským studijním programům (BSP) – Mechatronika, Informační technologie a Nanotechnologie a dvěma navazujícím magisterským studijním programům (MSP) – Nanotechnologie a Mechatronics.

Tab. 2 Přehled nově akreditovaných studijních programů

Kód SP	Název SP	Udělení a platnost akreditace, standardní doba a forma studia			
B0714A270001	Mechatronika	16. 8. 2018	16. 8. 2028	3	P
B0613A140005	Informační technologie	16. 8. 2018	16. 8. 2028	3	P
B0719A130001	Nanotechnologie	13. 10. 2018	13. 10. 2028	3	P
N0714A150003	Mechatronics	28. 12. 2018	28. 12. 2028	2	PA
N0719A270001	Nanotechnologie	13. 10. 2018	13. 10. 2028	2	P

forma studia: P-prezenční, A-výuka v angličtině

V průběhu podzimu 2018 byly připravovány nové akreditační spisy akreditací podle pravidel novelizovaného ZVŠ a metodik NAU těchto studijních programů:

- Doktorský studijní program (DSP) Technická kybernetika, forma studia prezenční a kombinovaná, garant doc. Ing. Zbyněk Koldovský, Ph.D., navazuje na dosavadní DSP Elektrotechnika a informatika, studijní obor Technická kybernetika;
- DSP Technical Cybernetics, forma studia prezenční a kombinovaná, garant doc. Ing. Zbyněk Koldovský, Ph.D., nový DSP;
- DSP Aplikované vědy v inženýrství, forma studia prezenční a kombinovaná, garant doc. Ing. Milan Hokr, Ph.D., navazuje na dosavadní DSP a studijní obor Aplikované vědy v inženýrství;
- DSP Applied Sciences in Engineering, forma studia prezenční a kombinovaná, garant doc. Ing. Milan Hokr, Ph.D., nový DSP;

Vědecké radě FM (VR) byly, na jejím listopadovém zasedání, předloženy návrhy akreditačních spisů dalších dvou DSP (Nanotechnologie/Nanotechnology a Environmental Engineering/Environmentální inženýrství). Oba návrhy byly VR projednány a schváleny. Návrh těchto akreditačních DSP bude v průběhu jara 2019 předložen Radě pro vnitřní hodnocení (RVH) TU v Liberci k projednání, schválení a odeslání na NAÚ VŠ.

### STUDIJNÍ PROGRAMY USKUTEČŇOVANÉ V CIZÍM JAZYCE

Ve studijním programu N2612 Electrical Engineering and Informatics jsou akreditovány v prezenční formě studia v anglickém jazyce dva studijní obory: 3906T001 Mechatronics – obor se uskutečňuje ve spolupráci s University of Applied Sciences Zittau/Goerlitz v Německu, a 2612T071 Engineering of Interactive Systems – obor se uskutečňuje ve spolupráci s Université Paul Sabatier Toulouse ve Francii. V současnosti je akreditace původního oboru Engineering of Interactive Systems pouze na dostudování.

Na konci roku 2018 udělila Rada NAÚ pro vysoké školství akreditaci akademicky zaměřenému navazujícímu MSP Mechatronics se standardní dobou studia 2 roky v prezenční formě studia, pro uskutečňování v anglickém jazyce, který navazuje na dosavadní studijní obor Mechatronics (MSP Electrical Engineering and Informatics).

## PROPAGACE STUDIA NA FM

Hlavním těžištěm propagace studia na středních školách je program partnerských škol, ve kterém je v současnosti zařazeno 5 středních škol. Pro tyto školy jsou organizovány různé akce typu exkurzí, přednášek, praktické výuky a podobně. Na půdě fakulty jsou organizovány akce, na které jsou zváni žáci středních škol, v roce 2018 byla nejvýznamnější podobnou akcí přednáška D. Drábové, kterou absolvovalo cca 350 žáků z 8 středních škol regionu. V neposlední řadě je spolupráce směřována i na pedagogy, kteří jsou zváni a zúčastňují se odborných akcí, pořádaných fakultou – semináře, konference, kulaté stoly.

Přehled další aktivit FM souvisejících s propagací v roce 2018:

- pořádání DOD, účasti na veletrzích (viz kapitolu 0), inzerce ve vybraných médiích, především elektronických,
- Welcome Days na TUL v září 2018 – propagace studia na FM TUL pro cizince,
- propagace prostřednictvím facebooku a webových stránek fakulty,
- spoluorganizování soutěží (*Soutěž programování*, záštita a zajištění realizace praktické úlohy pro 50 finalistů *59. ročníku ústředního kola Fyzikální olympiády*, soutěž robotických konstrukcí *Kyberrobot*),
- fakulta pořádala exkurze pro studenty SŠ,
- uskutečnila se řada výjezdů akademických pracovníků na vybrané střední školy v regionu,
- začátkem září spuštěna nová informační stránka pro studenty prvního ročníku.

## ZÁJEM O STUDIUM

FM zaznamenala nepatrně větší zájem o studium, a to o 2,17 % ve srovnání s akademickým rokem 2017/2018. Celkový počet přihlášek do bakalářského a magisterského studia v roce 2018 byl 376. V bakalářském studiu bylo přijato 64 % z přihlášených a zapsalo se 52 % z přihlášených. V magisterských studiích byl poměr příznivější, 89 % přijatých a 81 % zapsaných z přihlášených. Proti akademickému roku 2017/2018 došlo k nárůstu o 27 % v počtu přihlášených. Pokračuje pokles zájmu o doktorská studia, byť statisticky lze vyhodnotit vysokou úspěšnost mezi přihlášenými a zapsanými studenty.

## CHARAKTER PŘIJÍMACÍCH ZKOUŠEK NA FM

FM, na rozdíl od mnoha podobných univerzit a fakult, setrvává u přijímacího řízení, které však zohledňuje i dosavadní studijní výsledky uchazeče na předchozím vzdělávacím stupni, případně aktivity uchazeče v různých soutěžích. V souladu se zveřejněnými podmínkami jsou do bakalářských studií bez přijímacích testů přijati uchazeči, kteří měli na střední škole průměr do 2,00 z jednotlivých předmětů předepsaných pro přijímací řízení dle konkrétních studijních oborů případně uchazeči, kteří úspěšně složili výběrovou maturitní zkoušku Matematika+ s výsledkem hodnocení „Prospěch“ za 3 a lépe a dále uchazeči, kteří úspěšně absolvují v rámci Advanced Placement (AP) kurzů zkoušku, odpovídající některému z předepsaných předmětů přijímacích testů. Uchazeči, kteří nesplní žádnou z podmínek pro přijetí bez přijímacích testů, jsou pozváni na písemné testy. Testy připravují pověřeni pracovníci relevantních kateder TUL a jsou opravovány anonymně z pohledu uchazeče. Jak u přijímacích testů, tak při samotném studiu pocítujeme snižující se úroveň znalostí uchazečů.

Obdobně je organizováno přijímací řízení do navazujících magisterských studií. Zde písemné testy připravují garanti jednotlivých oborů ve spolupráci s vedoucími ústavů.

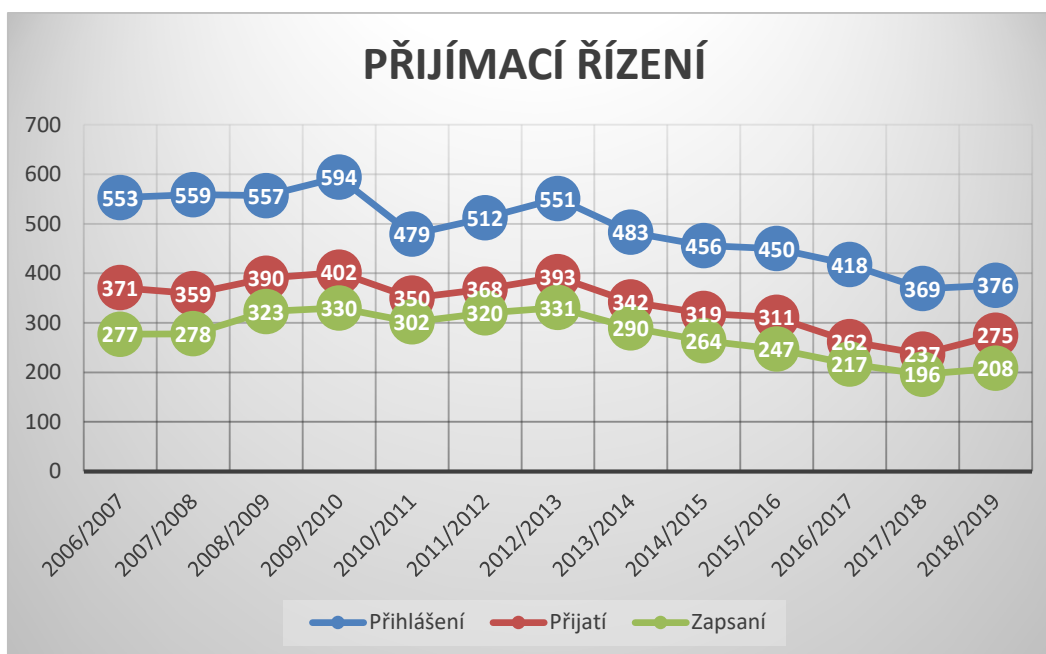
Pro přijetí uchazeče do doktorského studia je kromě řady zveřejněných podmínek (především výborný prospěch v předchozím studiu) důležitý výsledek motivačního pohovoru, který se uskutečňuje před komisí jmenovanou děkanem.

Uchazeči o studium, kteří získali předchozí vzdělání v zahraničí, jsou povinni doložit nostrifikační rozhodnutí a cizinci doklad o jazykové kvalifikaci úrovně B2, který je vydán příslušnými institucemi ČR.

Tab. 3 Počty přihlášených, přijatých a zapsaných uchazečů (bakalářské a magisterské SP)

Akademický rok	Přihlášení	Přijatí	Přijatí/Přihlášení [%]	Zapsaní	Zapsaní/Přijatí [%]
2000/2001	243	142	58	90	63
2001/2002	539	297	55	160	54
2002/2003	436	295	67	177	60
2003/2004	518	293	57	171	58
2004/2005	496	337	68	217	64
2005/2006	589	406	69	261	64
2006/2007	553	371	67	277	75
2007/2008	559	359	64	278	77
2008/2009	557	390	70	323	83
2009/2010	594	402	68	330	82
2010/2011	479	350	73	302	86
2011/2012	512	368	72	320	86
2012/2013	551	393	71	331	84
2013/2014	483	342	71	290	85
2014/2015	456	319	70	264	83
2015/2016	450	311	69	247	79
2016/2017	418	262	63	217	83
2017/2018	369	237	64	196	83
2018/2019	376	275	73	208	76

Tab. 4 Přehled výsledku přijímacího řízení



Počty studentů, kteří se hlásí na studium na technicky zaměřené vysoké škole, stále ještě nestoupají (viz demografická křivka). V kombinaci s tím, že FM neupustila od přijímacího řízení, nelze očekávat výrazný nárůst počtu zapsaných studentů ani v nadcházejících letech a za této situace je možné kladně hodnotit i zachování současného počtu zapsaných studentů. Ovšem i nadále je nutno i do budoucna pokračovat v propagaci technického vzdělávání formou motivačních a náborových akcí a zaměřit se především na nižší ročníky středních škol a cílem by mělo být zejména zvýšení kvality přijímaných studentů. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat i kombinovanému studiu.

Tab. 5 Počty studentů bakalářských studijních oborů ke dni 31. 10. 2018

Studijní obor (Studijní program) / Ročník	I.	II.	III.	Celkem
<b>Elektronické informační a řídicí systémy</b> (Elektrotechnika a informatika)	55(P) + 11(K) <b>66</b>	29(P) + 2(K) <b>31</b>	29(P) + 3(K) <b>32</b>	113(P) + 16(K) <b>129</b>
<b>Informatika a logistika</b> (Elektrotechnika a informatika)	5(P) + 4(K) <b>9</b>	5(P) + 1(K) <b>6</b>	7(P) + 2(K) <b>9</b>	17(P) + 7(K) <b>24</b>
<b>Informační technologie</b> (Informační technologie)	<b>55</b>	<b>25</b>	<b>48</b>	<b>128</b>
<b>Nanomateriály</b> (Nanotechnologie)	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>14</b>	<b>41</b>
<b>Aplikované vědy v inženýrství</b> (Aplikované vědy v inženýrství)	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>21</b>
<b>Celkem</b>	<b>140(P) + 15(K)</b>	<b>74(P) + 3(K)</b>	<b>106(P) + 5(K)</b>	<b>320(P) + 23(K)</b>

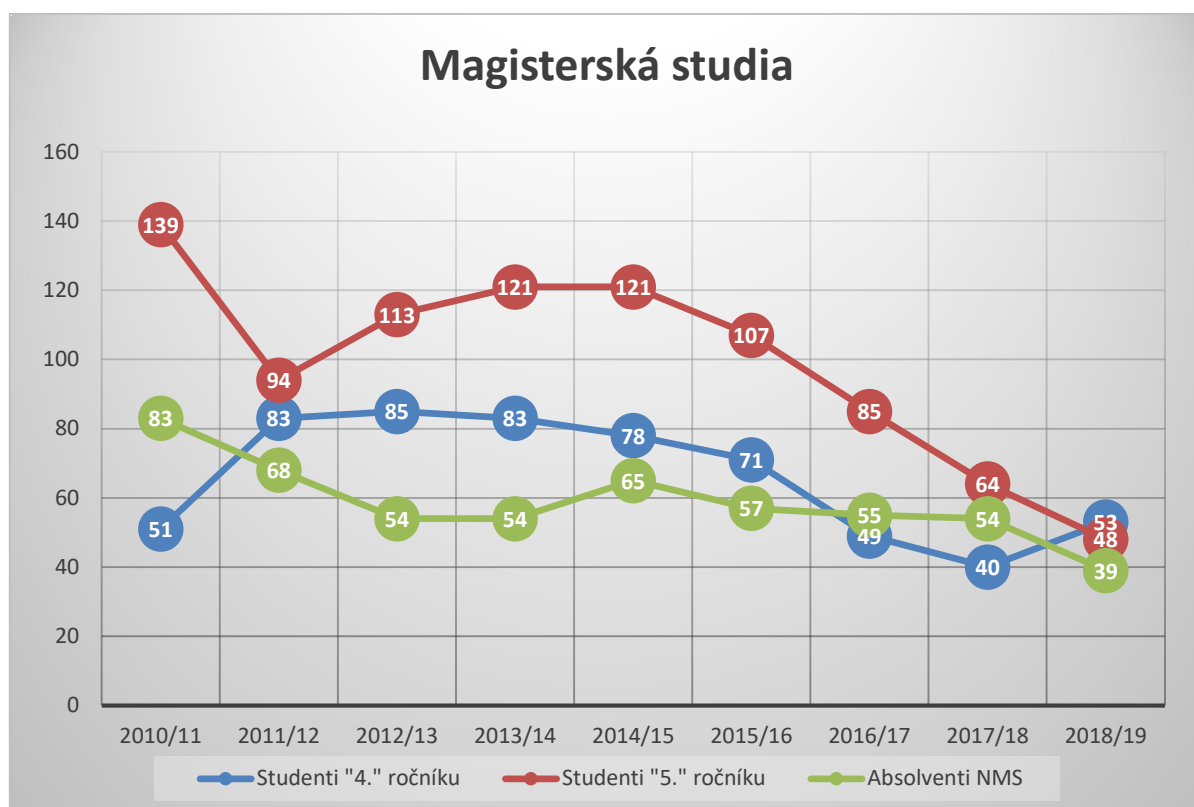
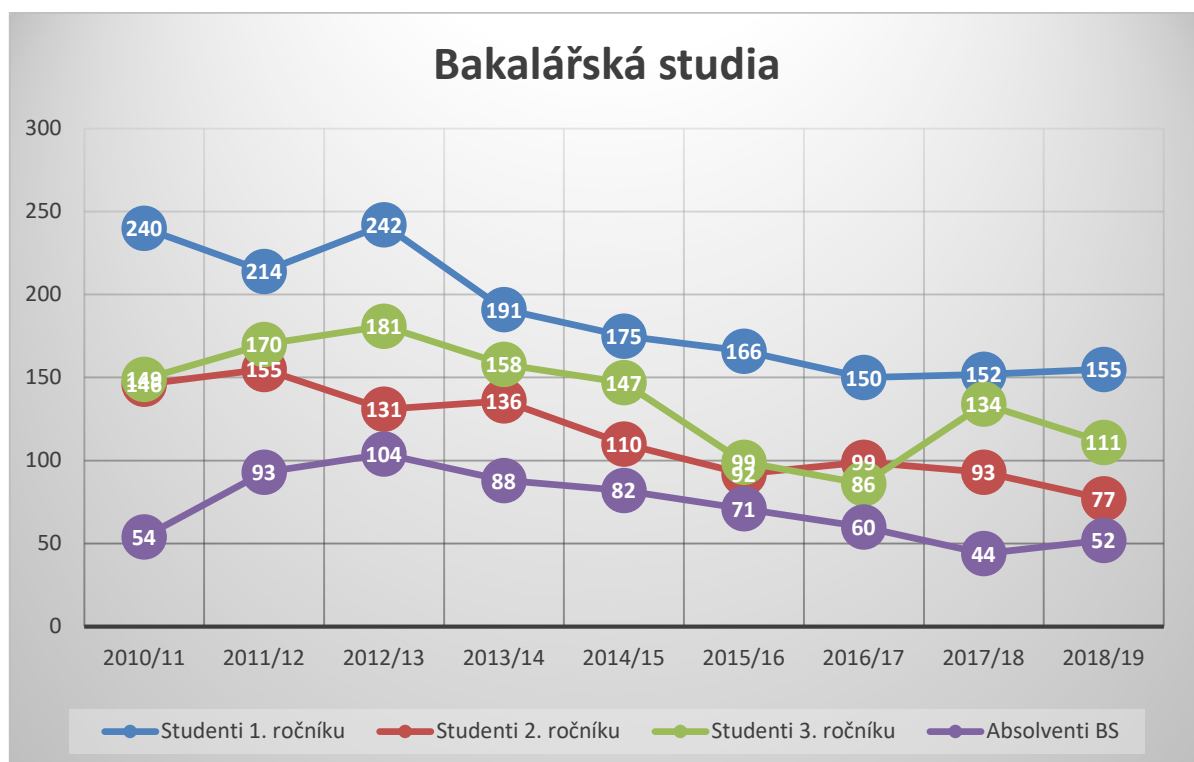
Tab. 6 Počty studentů navazujících magisterských studijních oborů ke dni 31. 10. 2018

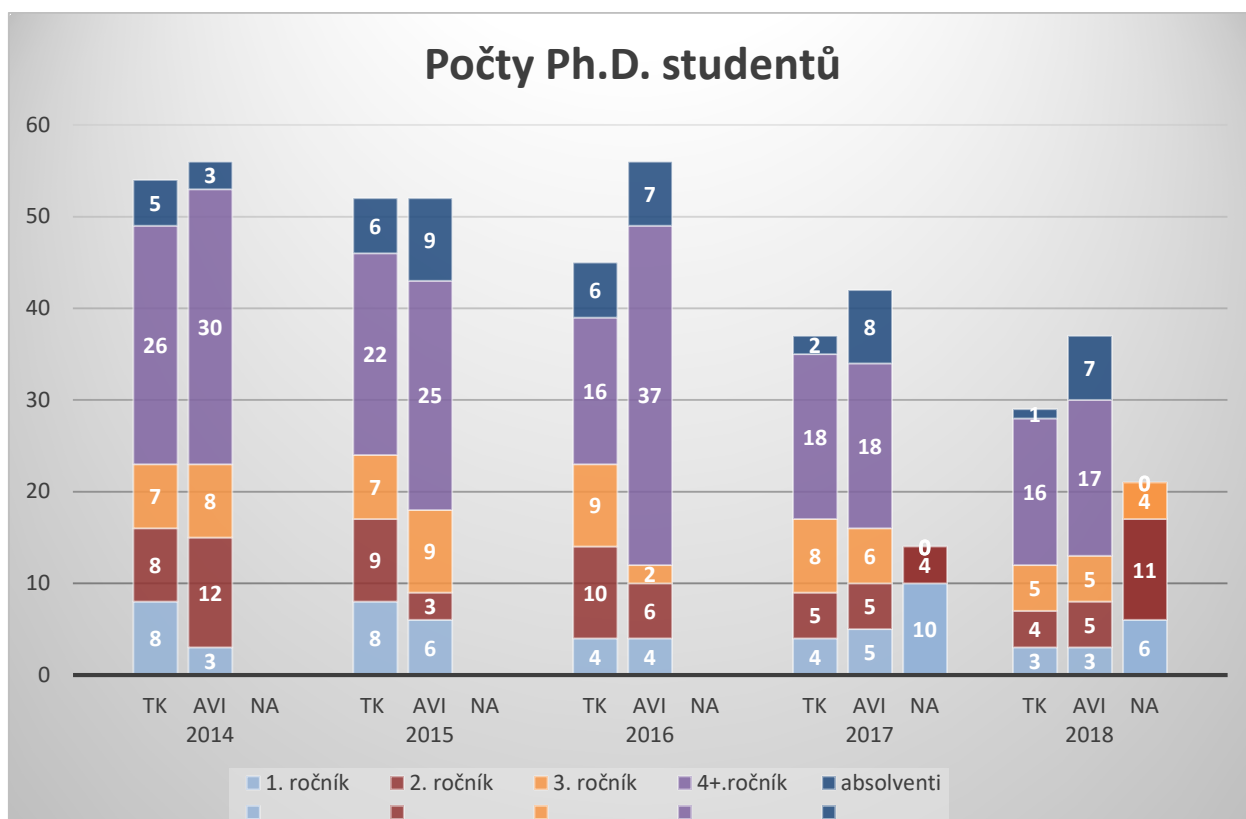
Studijní obor (Studijní program) / Ročník	I.	II.	Celkem
<b>Automatické řízení a inženýrská informatika</b> (Elektrotechnika a informatika)	3	5	<b>8</b>
<b>Mechatronika</b> (Elektrotechnika a informatika)	15	3	<b>18</b>
<b>Informační technologie</b> (Elektrotechnika a informatika)	21	19	<b>40</b>
<b>Mechatronics</b> (Electrical Engineering and Informatics)	1	3	<b>3</b>
<b>Engineering of Interactive Systems</b> (Electrical Engineering and Informatics)	-	-	-
<b>Přírodovědné inženýrství</b> (Aplikované vědy v inženýrství)	-	-	-
<b>Aplikované vědy v inženýrství</b> (Aplikované vědy v inženýrství)	7	1	<b>8</b>
<b>Nanomateriály</b> (Nanotechnologie)	7	17	<b>24</b>
<b>Celkem</b>	<b>54</b>	<b>48</b>	<b>102</b>

Tab. 7 Počty studentů doktorských studijních programů ke dni 31. 12. 2018

Studijní obor (Studijní program)	Počet studentů v prezenční formě studia	Počet studentů v kombinované formě studia	Celkem
<b>Technická kybernetika</b> (Elektrotechnika a informatika)	25	3	<b>28</b>
<b>Aplikované vědy v inženýrství</b> (Aplikované vědy v inženýrství)	24	4	<b>28</b>
<b>Celkem</b>	<b>49</b>	<b>7</b>	<b>56</b>

Tab. 8 Grafický přehled počtu studentů BSP a MSP





Jako podpora výuky se krom základního informačního systému STAG využívá také e-learningový portál (moodle, <https://elearning.tul.cz/>) jako celouniverzitní systém podpory a jako součást služeb UKN, a nadále pokračuje streamování vybraných přednášek pro potřeby vzdáleného přístupu, zejména pro potřeby studentů kombinovaného studia.

FM pokračovala ve výukových aktivitách nejen v rámci vlastních akreditovaných studijních programů akreditovaných, ale zajišťovala výuku vybraných specializovaných předmětů i pro další fakulty TUL, tedy FS, FT, FZS.

Také v roce 2018 probíhala na FM výuka vybraných předmětů v anglickém jazyce. Jedná se o některé specializované předměty oborů akreditovaných v českém jazyce, o předměty zajišťované pro studenty ze zahraničí (Erasmus+), nebo o výuku MSP Mechatronics zajišťovanou nejen pro vlastní studenty, ale také pro zahraniční zájemce v rámci studentských mobilit. FM hledá cesty k zajištění cizojazyčné výuky ve větší míře, důraz je kladen zejména na magisterská studia. V souvislosti s internacionalizací výuky byly pořádány přednáškové pobyty specialistů z vybraných zahraničních univerzit, které byly určeny nejen pro studenty DSP, MSP, ale i pro akademické pracovníky. Tomuto cíli také odpovídají nově připravované akreditace doktorských i magisterských studijních programů.

#### OPATŘENÍ PRO SNÍŽENÍ STUDIJNÍ NEÚSPĚŠNOSTI

- Dlouhodobě je předepsáno přijímací řízení, které je především v bakalářském studiu chápáno jako prevence proti hlubokým odborným neznalostem, které již nelze během náročného studia dohnat.
- Před zahájením výuky nabízí univerzita přijatým uchazečům – budoucím studentům 1. ročníku BS možnost přihlásit se na placený opakovací kurz středoškolské matematiky a fyziky. Jako motivační prvek pro další úspěšné studium proplácí fakulta poplatky těm studentům, kteří splní podmínky pro pokračování ve studiu po 1. semestru. FM pracuje na statistickém vyhodnocení dostupných dat uchazečů o studium a tak je tato příprava nabízena cíleně.
- Na FM byla provedena statistická analýza závislosti mezi výsledky uchazečů z matematiky a informatiky na střední škole a u přijímacího řízení a mezi výsledky těchto studentů v prvním roce

studia z předmětů matematika. Cílem je oslovit včas vytipované studenty a nabídnout jim doplňující studium ke snížení neúspěšnosti v matematických předmětech.

- Další aktivitou byla predikce průběhu studia na základě výsledků za 1. a 2. semestr s využitím statistických metod. Výsledkem je stanovení pravděpodobnosti dokončení studia na základě časového průběhu získaných kreditů a hledání vhodných opatření.
- V individuálních případech konzultace s proděkaný (pro pedagogickou činnost a zahraniční studijní programy), s garanty studijních programů a akademickými pracovníky; studentům jsou v problémech k dispozici také konzultace se studentským poradcem a neakademickými pracovníky (pracovnice studijního oddělení).
- Na fakultě je kladen důraz na kvalitu studijních materiálů včetně přístupu ke streamovaným přednáškám. Prakticky všechny předměty jsou zavedeny v e-learningovém systému, ve kterém jsou dostupné prakticky všechny výukové materiály a pomocí kterého také studenti mohou dále komunikovat s vyučujícími.
- Pravidelné vyhodnocování studijní neúspěšnosti studentů FM v jednotlivých předmětech a hledání možností ke zlepšení výsledku, zejména formou zajištění dalších výukových hodin a přípravy specializovaných výukových pomůcek.
- Organizace vlastní ankety hodnocení kvality výuky jednotlivých studijních oborů studenty.

#### **POČET STUDENTŮ V EVIDENCI AKADEMICKÉ PORADNY A CENTRA PODPORY (APC) V ROCE 2018**

Proděkan pro pedagogickou činnost a referentky studijního oddělení úzce spolupracují s Akademickou poradnou a centrem podpory TUL. Vyučující, podílející se na výuce studentů se specifickými potřebami, jsou na počátku akademického roku informováni a dostanou doporučení, jak k uvedeným studentům individuálně přistupovat.

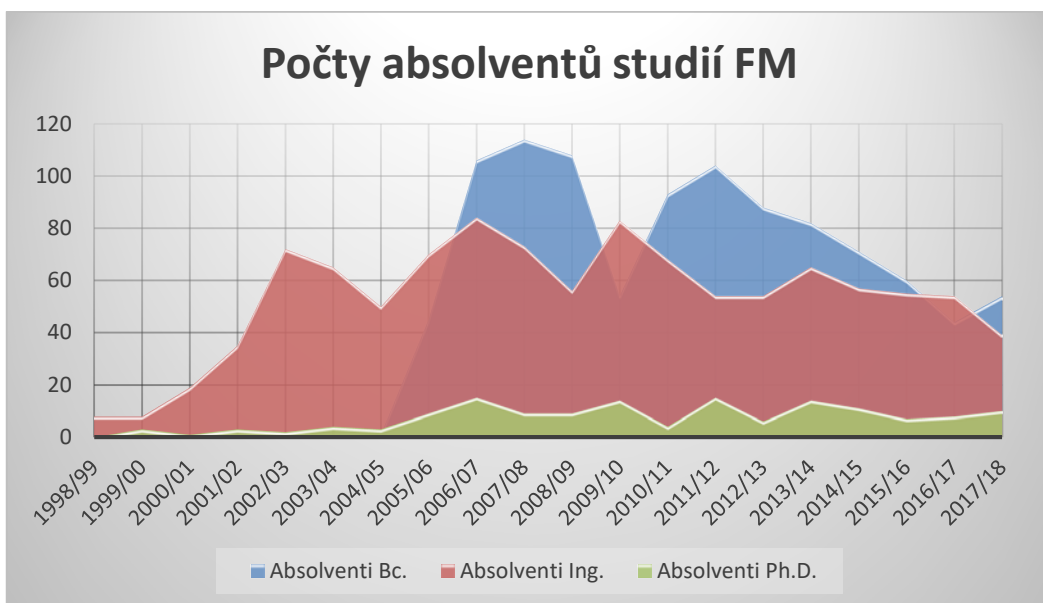
Sluchové postižení – 1 student

Tělesné postižení – 2 studenti

Porucha autistického spektra – 2 studenti

Tab. 9 Počty absolventů BSP, MSP a DSP (kombinované i prezenční studium) FM TUL

	Akad. rok	Absolventi Bc.	Absolventi Ing.	Absolventi Ph.D.	Absolventi celkem
1	1998/99	0	8	0	8
2	1999/00	0	8	3	11
3	2000/01	0	19	1	20
4	2001/02	0	35	3	38
5	2002/03	0	72	2	74
6	2003/04	0	65	4	69
7	2004/05	1	50	3	54
8	2005/06	45	70	9	124
9	2006/07	106	84	15	205
10	2007/08	114	73	9	196
11	2008/09	108	56	9	173
12	2009/10	54	83	14	151
13	2010/11	93	68	4	165
14	2011/12	104	54	15	173
15	2012/13	88	54	6	148
16	2013/14	82	65	14	161
17	2014/15	71	57	11	139
18	2015/16	60	55	7	122
19	2016/17	44	54	8	106
20	2017/18	54	39	10	103
		<b>1024</b>	<b>1069</b>	<b>147</b>	<b>2240</b>





Tab. 10 Seznam obhájených disertačních prací v roce 2018

č. celk.	Jméno	Obor	Datum obhajoby	Název disertační práce	Školitel
1.	Kukačka Leoš	TK	12. 2. 2018	Power Quality in DC Supplied Grids: Application to Lighting Networks	Kolář Milan
2.	Ječmen Petr	AVI-D	15. 2. 2018	Improving digital correlation algorithm for real time use	Satrapa Pavel
3.	Pavlík David	AVI-D	16. 4. 2018	Vývoj metodiky Stereo PIV v komplikovaných experimentálních uspořádáních	Kopecný Václav
4.	Kosková Třísková Lenka	AVI-D	16. 8. 2018	Automated anomaly detection in geophysical survey	Novák Josef
5.	Parma Petr	AVI-D	31. 8. 2018	Studium migrace modifikovaných nanočástic na bázi elementárního železa	Černík Miroslav
6.	Nhung Anh Huynh Nguyen	AVI-D	31. 8. 2018	Biological effects of iron-based nanomaterials evaluated from single species to complex microbial communities	Ševců Alena
7.	Swar Sumita	AVI-D	17. 9. 2018	Modification of Synthetic Polymeric Materials' Surface for Suppression of Biofilm Formation	Stibor Ivan
8.	Matoušek Ondřej	AVI-D	20. 9. 2018	Interferometrie s řízenou změnou fáze pro měření vlastností planparalelních optických elementů	Mokrý Pavel
9.	Říha Jakub	AVI-D	20. 11. 2018	Modelování transportních procesů v horninovém prostředí	Královcová Jiřina
10.	Dolinová Iva	AVI-D	4. 12. 2018	Sanační technologie s využitím molekulárně – genetických analýz	Ševců Alena

## SPOLUPRÁCE S MIMOŘÁDNĚ NADANÝMI STUDENTY

V roce 2018 byla podpora mimořádně nadaných studentů na FM realizována:

- udělením prospěchových a mimořádných stipendií nejlepším studentům fakulty,
- zapojováním studentů do řešení výzkumných projektů včetně projektů realizovaných v rámci institucionálního a specifického výzkumu a dalších výzkumných aktivit ústavů,
- podporou studentských soutěží (Studentská vědecká a odborná činnost, Studentská grantová soutěž apod.), pořádáním workshopů pro studenty a soutěží pro zájemce o techniku či informační technologie z řad žáků středních či základních škol (např. Kyberrobot),
- udělováním (nebo návrhem na udělení) ocenění kvalitních prací (viz níže).

Dětská univerzita (dále jen "DU") nabízí kvalitní mimoškolské vzdělávání pro žáky ZŠ a SŠ. V akademickém roce 2018/2019 došlo na DU k významné změně – studium bylo rozděleno na dva typy – prvním je šířeji a víceoborově zaměřená **Dětská univerzita pro starší žáky** od 8. třídy/tercie výše, druhým "**kadetka**" **Dětské univerzity** ve formě celoročních technických kurzů pro mladší děti.

**PŘEHLED OCENĚNÝCH STUDENTŮ FM ZA ROK 2018****Cena děkana**

	<b>Jméno, příjmení studenta</b>	<b>Typ studia</b>	<b>Název práce</b>
1.	František Kynych	BSP	Využití neuronových sítí pro automatickou fonetickou transkripci
2.	Vojtěch Miller	BSP	Příprava a vlastnosti hydrofobních nanovrstev
3.	Eva Roiková	BSP	Aplikace antibakteriální nanovrstvy na kovové retainery a zubní rovnátka
4.	Martin Špetlík	BSP	Aplikace víceúrovňové metody Monte-Carlo v hydrogeologii
5.	Adéla Coufalová	MSP	Posouzení biokompatibility tenkých vrstev nanosených metodou PVD napařování elektrickým obloukem a jejich funkcionalizace
6.	Kateřina Keslerová	MSP	Vývoj iontovýměnných membrán s antimikrobiálními aditivami
7.	Kryštof Polák	MSP	Optimalizace vlastností strukturovaných optických svazků
8.	Svetlana Šaušová	MSP	Numerické modelování hydromechaniky v porézním prostředí
9.	Petra Tisovská	MSP	Numerické modelování interakce proudění a pružného tělesa v lidském vokálním traktu
10.	Mikuláš Tschunko	MSP	Funkční model impulsního testeru vinutí cívek

**Cena rektora**

Jaroslav Grof	BSP	Příprava cyklodextriny modifikovaných zlatých nanočástic pro senzorové aplikace
Filip Hrnčířík	MSP	Effect of selected types of nanoparticles on natural bacterial communities in soil and in wastewater treatment plants

**Cena hejtmana Libereckého kraje**

Markéta Klíčová	MSP	Vývoj dvouvrstvých vláknitých tkáňových nosičů s odlišnou smáčivostí povrchu pro zpevnění střevních anastomóz
-----------------	-----	---

**Cena Jiřího Zelenky za vynikající diplomovou práci**

Ondřej Denk	MSP	Jedno- a dvoupixelová kamera pro výpočetní rekonstrukci obrazu
-------------	-----	--

**Další ocenění studentů FM**

Národní kolo soutěže průlomových nápadů Falling Walls Lab Czech Republic 2018, pořádané v květnu loňského roku v brněnském vědeckém centru Vida, vyhrála studentka FM Markéta Klíčová (studijní obor Nanomateriály) s konceptem nanovláknité dvouvrstvy, která usnadňuje hojení po operacích tlustého střeva.

**STUDENTSKÉ HODNOCENÍ KVALITY (IS STAG)**

Účast v anketě ak. rok 2017/2018			Počty připomínek		Neimplicitních odpovědí	Průměr bodů	
Počet studentů v daném semestru	Počet respondentů	[%]	K předmětu anonymních	K předmětu podepsaných			
ZS	433	133	30,72	73	32	1409	1,36
LS	405	57	14,07	23	5	520	1,43

Pro hodnocení kvality výuky ze strany studentů je na TUL standardně využíván informační systém IS STAG (dále „SHK“), kde se studenti mohou vyjadřovat ke kvalitě absolvovaných předmětů v průběhu takřka celého roku. Vzhledem k dlouhodobě malé účasti hledá FM i další cesty. Vyhláškou děkana byly vytvořeny tři Oborové komise, složené převážně z garantů bývalých studijních oborů. Tyto komise mají za úkol shromažďovat podněty pro zkvalitnění výuky – sledování personálního zajištění výuky, kvality výuky, shromažďování námětů na inovace a změny náplně jednotlivých předmětů, návaznosti předmětů, přípravu nových akreditací; činnost komisí bude pokračovat i v dalších letech.

V roce 2018 byli studenti také zapojeni do anonymní fakultní ankety, proběhlo vlastní hodnocení kvality výuky prostřednictvím interních formulářů. Organizace vlastní ankety hodnocení kvality výuky jednotlivých oborů se uskutečnila ve spolupráci s guaranty oborů. Všechny získané výsledky jak SHK, tak ankety jsou vyhodnocovány a případné výhrady či podněty studentů jsou řešeny s příslušným vyučujícím a vedoucím ústavu.

V souvislosti se sledováním a zvyšováním kvality výuky jsou hledány nové cesty pro zajištění zpětné vazby od studentů. Vedení FM zvýšilo aktivitu směrem k informovanosti studentů jak o organizaci výuky samotné, tak i o dalších aktivitách na univerzitě, jsou pořádána setkání s vedením fakulty jak speciálně pro studenty prvních ročníků, tak pro všechny studenty FM.

**2.2 Projekty související se vzdělávací činností****TRANSFORMAČNÍ A ROZVOJOVÉ PROJEKTY**

- **int. č. 12393**  
Inovace technického vybavení FMIMS; řešitel: J. Jeníček
- **int. č. 12394**  
Zkvalitnění propagačních materiálů FMIMS; řešitel: M. Hernych
- **int. č. 12416**  
Inovace výukových materiálů v souvislosti s akreditací BSP-IT; řešitel: J. Chaloupka
- **int. č. 12428**  
Výměnná laboratorní praktika FM TUL/HSZG; řešitel: L. Hubka
- **int. č. 12435**  
Podpora mezioborové spolupráce v oblasti VaV; řešitel: D. Jašíková
- **int. č. 12443**  
Univerzální programovatelné platformy pro řešení automatizačních a regulačních úloh; řešitel: M. Diblík

**MŠMT - program Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání**

- **CZ.02.2.69/0.0/0.0/16\_018/0002660**

Příprava mezinárodního doktorského programu „Environmental Engineering“ (2017–2021); řešitel: M. Černík

**LIBERECKÝ KRAJ**

- **int. č. 15022**

Dětská univerzita; řešitel: Ing. M. Hernych

Fakulta je významným způsobem zapojena do řešení dalších univerzitních projektů zaměřených na výukové činnosti:

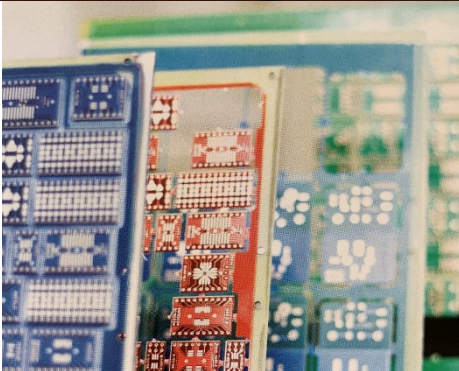
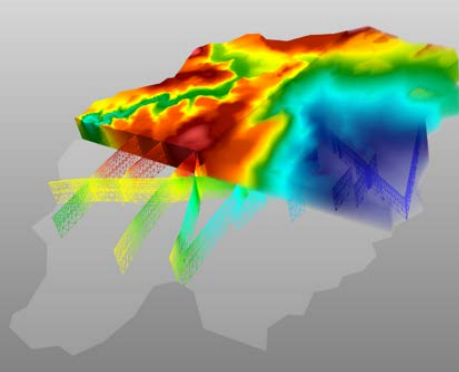
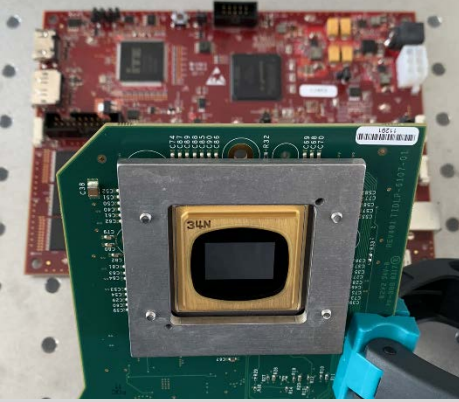
- **CZ 02.2.69/0.0/0.0/16\_015/0002329**

Rozvoj lidských zdrojů TUL pro zvyšování relevance, kvality a přístupu ke vzdělání v podmínkách Průmyslu 4.0 (2017–2022)

- **CZ.02.2.67/0.0/0.0/16\_016/0002553**

Vzdělávací infrastruktura TUL pro zvyšování relevance, kvality a přístupu ke vzdělání v podmínkách Průmyslu 4.0 (2017–2021)

# Mezinárodní spolupráce, zahranिční styky



### 3 MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE, ZAHRANIČNÍ STYKY

Zahraniční spolupráce je na fakultě mechatroniky vnímána jako jedna z klíčových aktivit, která umožňuje další rozvoj kompetencí studentů, prohloubení pedagogických a odborných zkušeností akademických pracovníků a zapojení do mezinárodních vědecko-výzkumných struktur.

#### 3.1 Mezinárodní spolupráce ve vzdělávání

V oblasti mezinárodní spolupráce ve vzdělávání bylo úsilí zaměřeno na navázání dalších mezinárodních kontaktů a aktivit a pokračovala realizace zahájených aktivit.

Ve studijním programu N2612 Electrical Engineering and Informatics lze v prezenční formě, v anglickém jazyce, studovat magisterský studijní obor 3906T001 Mechatronics – obor se uskutečňuje ve spolupráci s University of Applied Sciences Zittau/Goerlitz, Německo. Problémem je však nízký počet studentů oboru Mechatronics, takže Zittau „svůj“ semestr v akademickém roce 2018/2019 nezajistila a třetí semestr tak musel být uskutečněn v Liberci. To však nezpůsobilo újmu, poněvadž šlo o studenty oboru „Mechatronics/Automation“, kteří studují podle jiného modelu, jak bude uvedeno níže. V roce 2018 také byl úspěšně akreditován nový magisterský studijní program Mechatronics, který na takovou situaci pamatuje a umožňuje tak studium přizpůsobit potřebám, možnostem a požadavkům.

S francouzskou Universitě Toulouse III - Paul Sabatier se v roce 2018 završila příprava nového navazujícího studijního oboru s názvem „Computer Science for Aerospace“ (CSA), vedeného v AJ, jenž navazuje na náš navazující magisterský studijní obor „Informační technologie“ (IT). Po podpisu základní meziuniverzitní smlouvy v roce 2017 byla v lednu 2018 v Toulouse, prezidentem UPS J.P. Vinelem a rektorem TUL Z. Kúsem, podepsána implementační dohoda, která stanovuje kroky vedoucí k přijetí studentů obou univerzit do oboru CSA a podmínky jejich studia. Studijní obor CSA je akreditován ve Francii do roku 2021, náš obor IT je akreditován v českém jazyce do roku 2024. V souladu s platnými akreditacemi se nyní mohou uskutečnit mobility našich studentů, kteří úspěšně absolvovali 1. ročník v navazujícím magisterském studijním oboru IT, do Francie, kde mohou pokračovat ve studiu 2. ročníku oboru CSA. Projekt je založen na vzájemném uznávání částí studia uskutečněného v zahraničí. Z finančního hlediska projekt předpokládá podporu stipendiem programu Erasmus+ po dobu jednoho akademického roku. Přestože je nový obor CSA v Toulouse uskutečňován v anglickém jazyce, je i jeho výuka finančně zajištěna, což bylo dosud překážkou pro některé plány společného oboru. Pro reciproční zapojení studentů z Francie je překážkou akreditace magisterského studijního programu IT v anglickém jazyce – příslušné akreditační spisy pro výuku v českém i anglickém jazyce budou předloženy NAU v roce 2019.

V obou zmíněných oborech (Mechatronics i Computer Science for Aerospace) může motivovaný student získat dva diplomy: první „Master“ na Universitě Paul Sabatier Toulouse ve Francii, resp. „Master in Engineering“ na University of Applied Sciences Zittau/Goerlitz v Německu a druhý diplom „Ing.“ na TUL. Pro studijní obor Mechatronics byla ve spolupráci s partnerskou univerzitou připravena brožura „Master Study Program Guide Mechatronics“.

Další možností, jak získat dva magisterské diplomy, je společný studijní obor „Mechatronics/Automation“, jenž byl prvně realizován v rámci Evropského programu TEMPUS – MPAM, a to na smluvním základě s Novosibirsk State Technical University (NSTU), Faculty of Automation and Computer Sciences.

Na tyto zkušenosti navázal v roce 2017 projekt Erasmus+ KA107 (call 2017), na jehož základě studovali na FM TUL v akademickém roce 2017/2018 2 studenti z NSTU (1 z Kazachstanu, 1 z Ruska). Tito studenti složili SZZ a obhájili své diplomové práce na FM TUL v červnu 2018, a nyní jsou řádnými doktorandy studijního oboru „Technická kybernetika“ na fakultě. Na základě nového projektu KA107 (2018) začali v září 2018 svá studia ve 2. ročníku navazujícího magisterského studijního oboru Mechatronics další 3 studenti z NSTU. Tito studenti budou SZZ skládat a diplomovou práci obhajovat v červnu 2019. V témže měsíci odjíždějí na svoji univerzitu, kde budou obhajovat.

V souladu s meziuniverzitní smlouvou o studiu v doktorském studijním oboru Technická kybernetika studují na FM od roku 2014 dva absolventi studijního oboru Mechatronics/Automation podle projektu TEMPUS MPAM.

### VÝMĚNNÁ LABORATORNÍ PRAKTIKA

Na Fakultě mechatroniky Technické univerzity v Liberci (FM) se na základě smluv o společných projektech z roku 2005 pravidelně realizují vzájemná výměnná laboratorní praktika s Hochschule Zittau/Görlitz University of Applied Science (HSZG), která umožňují studentům absolvovat krátkodobý pobyt na partnerské škole.

Uvedená spolupráce je realizována formou zadaných úkolů v laboratořích a vypracování příslušných protokolů, stejně jako samotná příprava na řešení úkolů. Zadání odborných úkolů jsou formulována v angličtině a jejich odborný rozsah jde zlehka nad rámec standardní náplně výuky a vhodně jí tak doplňuje. Řešení problému v nemateřském jazyce v cizím prostředí a zadaném čase je pro studenty náročné a může jim pomoci při řešení krizových situací, s kterými se v praxi jistě setkají. Studenti navíc mají možnost pracovat s technologiemi, které na domácí škole nejsou k dispozici. V souladu s třetí rolí univerzit lze mezi společenské cíle zařadit seznámení studentů s prostředím partnerské školy, státu a navázání odborných a společenských kontaktů mezi českými a německými studenty i pedagogy.

Logisticky je program řešen tak, že dvě skupiny studentů FM jedou vždy na týden získávat odborné zkušenosti na partnerské pracoviště HSZG a naopak dvě skupiny studentů HSZG přijíždí k nám na FM. Program odborně pokrývá dvě oblasti: automatické řízení; simulaci a projektování mechatronických systémů. Studenti po skupinách či jednotlivě řeší připravené laboratorní úlohy a problémy. Celkem se v roce 2018 výměnných pobytů účastnilo 13 studentů HSZG, 8 studentů FM, pedagogický doprovod na obou stranách v rámci oblasti automatického řízení a 5 studentů HSZG, 5 studentů FM, pedagogický doprovod na obou stranách v rámci oblasti simulace a projektování mechatronických systémů. Studijní materiály, laboratorní návody, protokoly z měření i běžná komunikace je v angličtině.

Pobyt studentů HSZG na TUL v roce 2018 zahrnoval nejen odbornou práci v laboratoři, ale i exkurzi v muzeu Škoda Auto, a.s. s komentovanou prohlídkou výrobního závodu, návštěvu Prahy a společenské setkání kooperujících studentů z FM a HSZG. Pobyt studentů FM na HSZG měl obdobnou náplň. Opět se řešily zadané úkoly v laboratořích, dále byla součástí návštěva Drážďan včetně exkurze do VW Glaeserne Fabrik, komentovaná návštěva vybrané firmy z okolí Žitavy (RTT Robotertechnik-Transfer GmbH), kde je studentům ukázána automatizace a mechatronika v praxi. I v Žitavě se realizovalo společné setkání všech zúčastněných studentů. Samotnému projektu předcházela přípravná fáze na domovské univerzitě a po skončení pobytu studenti sestavili protokoly, ve kterých popsali realizaci zadaných úkolů.

První pobyt studentů z HSZG na TUL v sekci automatizace byl uskutečněn v termínu 8.–11. 10. 2018, k němu reciproční pobyt studentů TUL na HSZG byl zrealizován v termínu 5.–8. 11. 2018. Druhý pobyt studentů z HSZG v rámci sekce simulace a projektování mechatronických systémů byl uskutečněn v termínu 26.–29. 11. 2018 a k němu reciproční pobyt studentů TUL na HSZG byl zrealizován v termínu 22.–25. 10. 2018.

Termín	Počet účastníků	Místo konání	Zaměření
8.–11. 10. 2018	13 studentů + 1 pedagog	TUL	AR
22.–25. 10. 2018	5 studentů + 1 pedagog	HSZG	MECH
5.–8. 11. 2018	8 studentů + 1 pedagog	HSZG	AR
26.–29. 11. 2018	5 studentů + 1 pedagog	TUL	MECH

Pobyt německých studentů na TUL byl financován z Institucionálního projektu a prostředků Fakulty mechatroniky, pobyt českých studentů na HSZG byl financován z interních zdrojů Fakulty elektrotechniky.

### **Aktivity v oblasti mezinárodní spolupráce ve vzdělávání včetně navázání dalších mezinárodních kontaktů:**

- University of Applied Sciences Zittau/Görlitz – pokračování spolupráce při realizaci výměnných studentských pobytů, členství v komisi pro obhajoby DP v Zittau i v Liberci a implementace nové akreditace podle požadavků novelizovaného ZVŠ;
- Členství v komisi pro obhajoby disertačních prací na FM – prof. Corinne Alonso, assoc. prof. David Buso (Université Toulouse III - Paul Sabatier; Francie), prof. Khalil El Khamlichi Drissi (Blaise Pascal University, Pascal Institute Clermont-Ferrand; Francie), assoc. prof. Roberto Langella (Università della Campania „Luigi Vanvitelli“; Neapol, Itálie), assoc. prof. Jan Meyer (Technische Universität Dresden; Německo), prof. Lang Tran (Institute of Occupational Medicine; Edingburgh, UK);
- Aktivní účast na jednání francouzských inženýrských škol, jež se uskutečnila na Arts- et- Métiers-Paris-TECH v květnu 2018 v rámci sítě „n+i“. O fakultu byl projevován živý zájem, o čemž svědčí následně uzavřené smlouvy Erasmus+;
- V říjnu 2018 byla fakulta prezentována na veletrzích „Begin Grad Fair“ v St. Petersburgu a „Begin Edu Fair“ v Ekaterinburgu;
- Spolupráce s Technical University Sofia, Branch Plovdiv, spolupráce v oblasti výuky doktorandů, příprava společných projektů;
- UPS Toulouse, CNRS Toulouse – výměnné pobyty pracovníků;
- BTU Cottbus, IHP Frankfurt Oder – společná organizace seminářů pro studenty a pracovníky obou institucí;
- Bar Ilan University, Ran Gamat, Izrael – výměnné studentské a akademické mobility v rámci projektu Erasmus+ KA107.

## **3.2 Mezinárodní spolupráce v oblasti vědecko-výzkumné**

Mezinárodní aktivity vědecko-výzkumné oblasti zahrnují základní a aplikovaný výzkum ve spolupráci se zahraničními partnery, vystoupení na mezinárodních konferencích a publikování v zahraničních odborných periodikách a sbornících.

Předpokladem úspěšné spolupráce mezinárodního formátu je dostatečná prezentace fakulty a vytvoření vazeb s potenciálními partnery v zahraničí. Zástupci naší fakulty se proto pravidelně účastní vzdělávacích veletrhů, mezinárodních setkání, návštěv a stáží.

Rozšíření možnosti spolupráce nabízí fakulta zahraničním firmám prostřednictvím partnerského programu, jehož smyslem je systémově propojit akademickou a výrobní sféru a umožnit partnerům přístup ke kvalitnímu personálnímu a technickému zázemí fakulty a jejím studentům a absolventům.

FM dlouhodobě rozvíjí spolupráci se zahraničními univerzitami a institucemi orientovanými na výzkum a vývoj, např.:

- Spolupráce v oblasti navigace autonomních systémů, příprava společných projektů VaV se zahraniční univerzitou Politechnika Wroclawska, Wydział Mechaniczny;
- Spolupráce související s pořádáním mezinárodní konference ECMSM (od roku 2011 pod hlavičkou IEEE) v úzké spolupráci s partnery v Toulouse;
- V oblasti návrhu a vývoje řečových technologií probíhá spolupráce s University of Granada;



- Fakulta je zapojena do mezinárodní spolupráce v oblasti výzkumu zajištění spolehlivosti obvodů a jejich testování, podílí se na organizaci významných mezinárodních konferencí (DDECS, ETS aj.), nebo na pořádání workshopů, ve spolupráci s BTU Cottbus-Senftenberg a TTU Tallinn se jedná o využití programovatelných obvodů a metodiku návrhu FPGA obvodů;
- The National Taiwan University of Science and Technology, Taipei City – navazování kontaktů a možný rozvoj spolupráce ve výuce i ve vědeckých grantech;
- Hochschule Zittau/Görlitz – University of Applied Sciences, iTN – Institut für Verfahrensentwicklung, Torf- und Naturstoff-Forschung, Zittau – spolupráce v rámci projektu „Mezinárodní vzdělávací projekt - udržitelné a efektivní využívání zdrojů“ v rámci Programu spolupráce Česká republika-Svobodný stát Sasko 2014–2020; Jednání s pracovníky HS Zittau týkající se potenciální spolupráce v oblasti EMC;
- HTW Dresden, Fakultät Bauingenieurwesen/Architektur, Dresden – spolupráce v rámci projektu „Mezinárodní vzdělávací projekt - udržitelné a efektivní využívání zdrojů“ v rámci Programu spolupráce Česká republika-Svobodný stát Sasko 2014–2020;
- Helmholtz Zentrum Dresden Rossendorf, Dresden – spolupráce v rámci projektu TOMOCON; spolupráce na článku <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.03.099>;
- Německá firma Digades GmbH se stala partnerem fakulty;
- Spolupráce s Bar Ilan University, Izrael – výzkum v oblasti akustiky a zpracování vícerozměrných signálů, společné publikace;
- Spolupráce s prof. Vicente Zarzoso, Francie – příprava společné publikace z oblasti slepé separace signálů.

### 3.3 Mezinárodní mobilita

Mobility studentů, akademiků FM a pobyty zahraničních studentů a akademiků

#### **Podpora účasti studentů na zahraničních mobilitních programech a možnost uznání udělených kreditů a absolvovaných předmětů v zahraničí**

Účast studentů na zahraničních mobilitních programech byla v roce 2018 podporována několika typy projektů: programem KA103 Erasmus+ (studijní pobyt a pracovní stáž), programem KA107 Erasmus+ International Credit Mobility, Fondem mobilit TUL (FoM); případně mobility za podpory Deutscher Akademischer Austauschdienst (DAAD).

Pro kontakt se studenty jsou využívána přímá oslovení skupin studentů, zveřejňovány informace na vývěsce děkanátu fakulty, organizovány schůzky se zájemci o vycestování. Taková informační schůzka předkládá studentům informace o možnostech výjezdů podle aktuálních nabídek AIA, nabídek DAAD, OAAD, nabídek programu Erasmus+, o vycestování s podporou Fondu mobilit TUL, o možnostech vycestování do USA (podmínky Fulbrightovy nadace) a do Kanady. V případě Kanady, Francie, Rakouska a SRN jsou informace čerpány též od zastupitelských úřadů nebo od pracovníků programů Action, DAAD.

Zmíněné a další programy jsou propagovány na webu fakulty [www.fm.tul.cz](http://www.fm.tul.cz), menu Studenti, Studium v zahraničí, fakulta využívá též facebook <https://www.facebook.com/FMTUL>.

Výjezdy na studijní pobyty programu Erasmus+ jsou připravovány s ohledem na kompatibilitu oborů a předmětů zahraniční univerzity a FM. Přestože nabídka fakulty převyšuje poptávku po výjezdech, neuskuteční se vždy několik výjezdů studentů na původně cílené univerzity, případně nedojde k včasnému podpisu nebo registraci studenta na zahraniční univerzitě, takže student destinaci mění.

Uznání získaných ECTS kreditů se řídí podmínkami plnění studijního plánu studenta i programu Erasmus+: uznávány jsou odborné předměty, které jsou kompatibilní s předměty studijního plánu studenta, ostatní nekorespondující předměty jsou uznávány nad povinné minimum 30 kreditů za semestr. Poměrně obtížně se umísťují studenti našich studijních programů B3942 a N3942

Nanotechnologie na přírodovědných fakultách předních evropských univerzit, přesto se i v roce 2018 podařilo takové studenty zařadit. Dobře se daří umísťovat studenty studijního programu N3901 Aplikované vědy v inženýrství na stáže, jež jsou součástí studijního plánu (povinný předmět Semestrální stáž), dále doktorandy studijních oborů 2612V045 Technická kybernetika (DSP P2612 Elektrotechnika a informatika) a 3901V055 Aplikované vědy v inženýrství (DSP P3901 Aplikované vědy v inženýrství) na pracovní stáže v zahraničí. V průběhu studia vykonávají studenti zmíněných studijních oborů povinnou zahraniční praxi v minimální délce 3 měsíců. Nově fakulta zabezpečuje stáže doktorandů univerzitního studijního programu P3942 Nanotechnologie. Povinností studenta uvedeného DSP je absolvování studijní stáže (standardně zahraniční) v trvání 6 měsíců.

V rámci programu Erasmus+ bylo platných celkem 33 inter-institucionálních smluv s partnerskými univerzitami [BE<sup>3</sup> (2 – Gent, Leuven-Limburg), BG (1 – Sofia/Plovdiv), DE (7 – Leipzig, Emden, Cottbus, Darmstadt, Braunschweig, Chemnitz, Zittau), DK (1 – Odense), ES (5 – Barcelona, Ciudad Real, Granada, Valencia 01, Valencia Polytech), FR (6 – Besancon, Grenoble, Toulouse03, Toulouse28, Valenciennes, Cergy), HU (1 – Budapest), PT (2 – Braga, Coimbra), SE (2 – Kristianstad, Lulea), FI (2 – Oulu, Tampere), SK (2 – Košice, Žilina), TR (1 – Istanbul), GB (1 – Deeside)].

### Studenti – příchozí mobility

Tab. 11 Příchozí mobility v délce trvání 1–5 měsíců

Počet přijatých studentů	Vysílající instituce	Doba trvání mobility	Stud. program/ stud. obor na FM	Účel pobytu	typ programu
1 student	Universidade Federal de São João del-Rei (BR)	09/2018 – 11/2018	MSP/MEA	studijní pobyt	jiný
2 studenti	Technical University of Sofia (BG)	02/2018 – 06/2018	MSP/MEA	studijní pobyt	Erasmus+
1 student	SS. Cyril and Methodius University in Skopje (MK)	08/2018 – 09/2018	MSP/MEA	praktická stáž	IAESTE
5 studentů	Ecole nationale supérieure de l'Electronique et de ses Applications, CERGY (FR)	04/2018 – 08/2018	MSP/MEA	praktická stáž	Erasmus+
3 studenti	Institut National Polytechnique de Toulouse (FR)	1 st. 06/2018 – 07/2018 2 st. 06/2018 – 09/2018	MSP/MEA	praktická stáž	Erasmus+
1 student	PEC University of Technology (IN)	03/2018 – 07/2018	MSP/MEA	praktická stáž	jiný
1 student	Technická univerzita v Košiciach (SK)	09/2017 – 02/2018	MSP/MEA	studijní pobyt	Erasmus+
2 studenti	Universidad Politécnica de Valencia (ES)	02/2018 – 07/2018	MSP/MEA	studijní pobyt	Erasmus+
1 student	King Mongkut's University of North Bangkok (TH)	08/2018 – 10/2018	MSP/MEA	praktická stáž	IAESTE
5 studentů	Zhytomyr State Technological University (UA)	4 st. 09/2017 – 01/2018 1 st. 02/2018 – 05/2018	MSP/MEA	studijní pobyt	KA107 Erasmus+
2 studenti	Zhytomyr State Technological University (UA)	1 st. 09/2017 – 01/2018 1 st. 09/2017 – 02/2018	DSP/TK	studijní pobyt	KA107 Erasmus+

<sup>3</sup> Kódy zemí podle ISO 3166-1

Tab. 12 Příchozí mobility – dlouhodobý studijní pobyt

Počet přijatých studentů	Vysílající instituce	Doba trvání mobility	Stud. program/ stud. obor na FM	Účel pobytu	typ programu
2 studenti <sup>4)</sup>	Novosibirsk State Technical University, Faculty of Automation and Computer Engineering; Novosibirsk (RU)	09/2017 – 06/2018	MSP/MEA	studijní pobyt	KA107 Erasmus+
3 studenti	Novosibirsk State Technical University, Faculty of Automation and Computer Engineering; Novosibirsk (RU)	10 měsíců (od 09/2018)	MSP/MEA	studijní pobyt	KA107 Erasmus+

### Studenti – odchozí mobility

Tab. 13 Výjezdy program KA107 Erasmus+ International Credit Mobility

počet studentů	období od – do typ pobytu	Přijímající instituce	země
2 DSP	10/2018 – 01/2019; studijní stáž	Bar-Ilan University	Stát Izrael
1 DSP	09/2018 – 01/2019; studijní stáž	Novosibirsk State Technical University	Ruská federace

Tab. 14 Přehled dalších krátkodobých výjezdů

počet studentů	období od – do typ pobytu	Přijímající instituce	země	způsob financování
1 DSP	02/2018 – 07/2018; pracovní stáž	Universidad Austral de Chile, Institute of Acoustics	Chilská republika	univerzitní/fakultní stipendium
1 DSP	02/2018 – 07/2018; pracovní stáž	Technion International Israel Institute of Technology	Stát Izrael	univerzitní/fakultní stipendium
1 DSP	05/2018 – 06/2018; pracovní stáž	Helmholtz Zentrum Dresden Rossendorf Institute of Fluid Dynamics	Spolková republika Německo	H2020 (projekt TOMOCON)

<sup>4)</sup> V rámci tohoto double-degree programu studenti absolvovali náročný proces nostrifikace a uznání výsledků předchozího studia, studovali v řádném studiu NMS oboru Mechatronics, obhájili na FM TUL diplomovou práci. Po úspěšné druhé obhajobě na domovské univerzitě se vrátili na FM TUL a nyní zde studují v doktorském programu.

Tab. 15 Výjezdy program KA103 Erasmus+

počet studentů	období od – do typ pobytu	Přijímající instituce	země
1 BSP	08/2018 – 01/2019; studijní pobyt	Luleå University of Technology	Švédské království
2 MSP	08/2018 – 12/2018; studijní pobyt	Tampere University of Technology	Finská republika
2 MSP	09/2018 – 12/2018; studijní pobyt	University of Oulu	Finská republika
1 MSP	08/2018 – 06/2019; studijní pobyt	Université Grenoble Alpes	Francouzská republika
1 MSP	02/2018 – 07/2018; studijní pobyt	University of Coimbra	Portugalská republika
1 MSP	02/2018 – 09/2018; studijní pobyt	University of Valencia	Španělské království
1 MSP	02/2018 – 12/2018; praktická stáž	ICFO - The Institute of Photonic Sciences, Castelldefels	Španělské království
1 MSP	12/2018 – 04/2019; praktická stáž	Nanoscience and Nanotechnology Research Institute	Španělské království
1 MSP	08/2018 – 01/2019; studijní pobyt	Luleå University of Technology	Švédské království
1 DSP	07/2017 – 01/2018; praktická stáž	Karlsruhe Institute of Technology	Spolková republika Německo
1 DSP	09/2017 – 03/2018; praktická stáž	University of Cambridge	Spojené království Velké Británie a Severního Irska
1 DSP	09/2017 – 03/2018; praktická stáž	University of Oulu	Finská republika
1 DSP	11/2017 – 1/2018; praktická stáž	Technical University of Košice	Slovenská republika
1 DSP	03/2018 – 06/2018; praktická stáž	Linz center of Mechatronics GmbH	Rakouská republika
1 DSP	04/2018 – 09/2018; praktická stáž	University of Applied Sciences, Hochschule Emden/Leer	Spolková republika Německo
1 DSP	08/2018 – 12/2018; praktická stáž	Carl Zeiss Jena GmbH, Jena	Spolková republika Německo
1 DSP	09/2018 – 06/2019; praktická stáž	Vienna University of Technology	Rakouská republika

**Akademičtí pracovníci – příchozí mobility zahraničních odborníků v roce 2018**

Tab. 16 Mobility podporované Fondem mobilit TUL

Účastník	Vysílající instituce / Země	Účel pobytu	Trvání pobytu
Prof. Dr. Zoraida Callejas Carrión	Dep. Lenguajes y Sistemas Informáticos, Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática y de Telecomunicaciones, Universidad de Granada (ES)	Odborná návštěva za účelem přípravy společné publikace	19.–30. 6. 2018
Prof. Vicente Zarzoso Gascón-Pelegrí	Département Génie électrique et informatique industrielle (GEII) de l'IUT Nice Côte d'Azur, Université Nice Sophia Antipolis (FR)	Odborná návštěva za účelem prezentace a diskuse vlastního výzkumu v oblasti slepé separace signálů	29. 7. – 5. 8. 2018

Tab. 17 Mobility uskutečněné v rámci programů Erasmus+ KA103 a KA107

Účastník	Vysílající instituce / Země	Účel pobytu	Trvání pobytu
Prof. Vadim Zhmud	Novosibirsk State Technical University, Faculty of Automation and Computer Engineering (RU)	Přednášková činnost	14.–19. 5. 2018
Prof. Galina Frantsuzova	Novosibirsk State Technical University, Faculty of Automation and Computer Engineering (RU)	Přednášková činnost	14.–19. 5. 2018
Prof. Sharon Gannot	Bar-Ilan University, Faculty of Engineering (IL)	Přednášková činnost	19. 2. – 2. 3. 2018
Assist. Prof. Vasil Popov	Technical University - Sofia, Control Systems Department (BG)	Odborná návštěva za účelem prohloubení vědecko-výzkumné spolupráce, přednášková činnost	19.–24. 9. 2018

**Akademičtí pracovníci – odchozí mobility v roce 2018**

Tab. 18 Mobility podpořené Fondem mobilit TUL (studenti a zaměstnanci FM)

Účastník	Navštívená instituce / Země	Účel zahr. pobytu	Trvání pobytu
Ing. Jaroslav Čmejla	The 14th International Conference on Latent Variable Analysis and Signal Separation; University of Surrey, Guildford (GB)	účast na mezinárodní konferenci	2.–6. 7. 2018
Ing. Jakub Eichler	The XIII Symposium of Magnetic Measurements & Modelling; Cracow – Wieliczka (PL)	prezentace příspěvku na konferenci	7.–11. 10. 2018
Ing. Tomáš Hubáček	International Symposium on Growth of III-Nitrides ISGN-7; Warsaw (PL)	účast na mezinárodním sympoziu	5.–10. 8. 2018
Ing. Jakub Janský	The 16th International Workshop on Acoustic Signal Enhancement (IWAENC); Tokyo (JP)	účast na mezinárodní konferenci	15.–22. 9. 2018
Ing. Tomáš Kounovský	The 16th International Workshop	účast na mezinárodní	15.–22. 9. 2018

	on Acoustic Signal Enhancement (IWAENC); Tokyo (JP)	konferenci	
Ing. Lukáš Krčmář	International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion (SPEEDAM 2018; Amalfi (IT)	aktivní účast na sympoziu, prezentace příspěvku	19.–22. 6. 2018
Ing. Radek Šafařík	Interspeech 2018; Hyderabad (IN)	aktivní účast na mezinárodní konferenci	1.–7. 9. 2018
Ing. Tomáš Ulrich	The 25th International Congress on Sound and Vibration; Hiroshima (JP)	účast na konferenci	7.–13. 7. 2018
doc. Ing. Josef Černožský, Ph.D.	Technologická mise CzechInvestu se zaměřením na robotiku a průmysl 4.0, Korejské ministerstvo průmyslu a obchodu MOTIE (KR)	navázání spolupráce s významnými korejskými univerzitami v oblasti robotiky	28. 5. – 1. 6. 2018
doc. Ing. Ivan Doležal, CSc.	XXII. světový kongres IMEKO; Belfast (GB)	aktivní účast na kongresu	2.–7. 9. 2018
Ing. Leoš Kukačka, Ph.D.	53rd IEEE Industry Applications Annual Meeting in Portland (US)	prezentace příspěvku na mezinárodní konferenci	21.–27. 9. 2018
Ing. Miroslav Novák, Ph.D.	The XIII Symposium of Magnetic Measurements & Modelling; Cracow – Wieliczka (PL)	účast na konferenci s prezentací příspěvku	7.–10. 10. 2018
prof. Ing. Ondřej Novák, CSc.	21st IEEE International Symposium on Design and Diagnostics of Electronic Circuits and Systems 2018; Budapešť (HU)	prezentace výsledků výzkumu, účast v řídicím výboru konference	24.–27. 4. 2018
	24th IEEE International Symposium on On-Line Testing and Robust System Design; Costa Brava (ES)	prezentace nových výsledků výzkumu, konzultace o dalším možném společném projektu	1.–4. 7. 2018
doc. Ing. Petr Šidlof, Ph.D.	The 9th International Symposium on Fluid-Structure Interactions, Flow-Sound Interactions, Flow-Induced Vibration & Noise; Toronto, Ontario (CA)	aktivní účast na konferenci	7.–13. 7. 2018

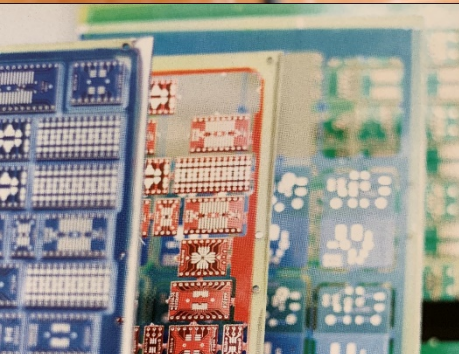
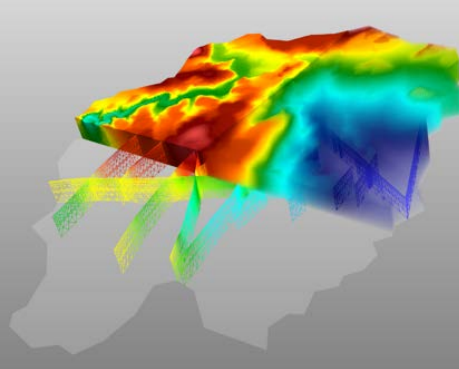
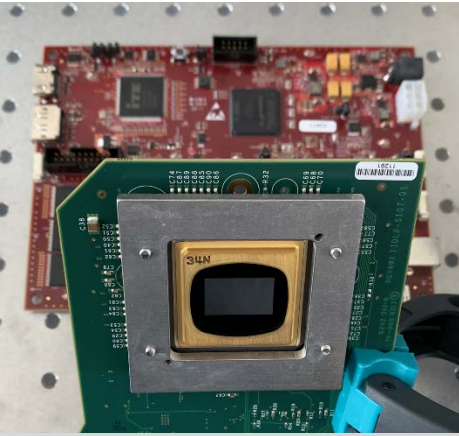
Tab. 19 Mobility uskutečněné v rámci programů Erasmus+ KA103 a KA107

Zaměstnanec/Ústav FM	Přijímající instituce	Účel pobytu	délka trvání pobytu	typ programu
4 pedagogové (3 z ITE, 1 z MTI)	Université Toulouse III - Paul Sabatier; Toulouse (FR)	školení	5 dní	KA103
2 zástupci vedení FM	National Taipei University of Business National Taiwan University of Science and Technology, National Taipei University of Technology (TW)	návštěva univerzit	6 dní	-
1 pedagog (ITE)	Bar-Ilan University (IL)	výukový pobyt (přednášková činnost)	14 dní	KA107
1 pedagog (MTI)	Novosibirsk State Technical University (RU)	výukový pobyt (přednášková činnost)	7 dní	KA107
děkan FM	Université Toulouse III - Paul Sabatier; Toulouse (FR)	Podpis bilaterální smlouvy	4 dny	-

**Další výjezdy:**

Uskutečnila se řada krátkodobých výjezdů akademických pracovníků FM za účelem navazování a rozvoje mezinárodních vztahů FM, za účelem společného výzkumu a publikování výsledků VaV se zahraničními institucemi, zvyšování kvalifikace, účasti na mezinárodních konferencích apod.

# Vědecko- výzkumná činnost





## 4 VĚDECKO-VÝZKUMNÁ ČINNOST

Rámcem a cíle vědecko-výzkumných aktivit FM TUL jsou definovány ve Strategickém záměru FM TUL na léta 2016–2020 a v jeho každoročních aktualizacích. FM se průběžně snaží zvyšovat kvalitu vědecké a výzkumné práce, podporovat základní, aplikovaný a smluvní výzkum, věnovat se inovacím, zvyšovat zapojení do domácí i mezinárodní výzkumné spolupráce. Také v roce 2018 byli pracovníci fakulty zapojeni do řešení několika projektů GA ČR, TA ČR, projektů financovaných jednotlivými ministerstvy a též několik projektů od zahraničních poskytovatelů. Jejich přehled je uveden níže, v kapitole 4.1. Nadále probíhají projekty studentské grantové soutěže (dále „SGS“), kde fakulta, stejně jako celá TUL, pokračovala posledním rokem osvědčené praxe tříletých rozsáhlejších projektů. Do těchto projektů jsou zapojováni studenti magisterského a doktorského studia, čímž je podporován jejich zájem o vědecko-výzkumnou práci.

Vedení fakulty již několik let při tvorbě rozpočtu zohledňuje výsledky jednotlivých pracovišť v kapitole institucionální podpory určené na vědu a výzkum – i v roce 2018 byly klíčem pro přidělení těchto prostředků na jednotlivé ústavy registrované výsledky hodnocení vědy a výzkumu. Cílem je motivovat akademické pracovníky k produkci kvalitních a relevantních výsledků. Díky tomuto nastavení se v posledních letech zvyšuje počet prací publikovaných v časopisech s impakt-faktorem a na předních světových konferencích. Kvalita výstupů vědecké činnosti je klíčem pro odměňování řešitelů i v projektech SGS. Doktorandi jsou hodnoceni zejména za výsledky, které jsou evidovány v databázích ISI WoS a SCOPUS. Podobně je nahlíženo na žádosti o příspěvky z Fondu mobility, kdy upřednostňovány jsou ty výjezdy, které lépe prokazují potenciál vytvoření relevantního výsledku.

### 4.1 Přehled řešených vědecko-výzkumných projektů

#### TAČR

- **TE01020036** – Pokročilé technologie pro výrobu tepla a elektřiny (2012–2019), řešitel: J. Nožička (ČVUT), spolurešitel za FM TUL: L. Tůma.
- **TH02030069** – Expertní systém pro monitoring, hodnocení rizik a podporu rozhodování v oblasti využití krajiny (2017–2019), příjemce: AZ Consult, spol. s r.o., řešitel za FM TUL: J. Šembera.
- **TH02030889** – Vývoj nových materiálů a nové metodiky úpravy vod založené na ionexových membránách (2017–2019), řešitel: J. Marek.
- **TH03010018** – DeepSpot - Multilingvální technologie pro detekci a včasné upozornění (2018–2021), příjemce: NEWTON Technologies, a.s., řešitel za FM TUL: J. Nouza.
- **TH03010227** – Software pro komplexní a stochastické hydrogeologické modely (2018–2022), řešitel: J. Březina.
- **TH03010462** – Systém pro rychlou kompenzaci jalového výkonu s prvky pro snadnou integraci do provozů s vysokou mírou automatizace (2017–2020), příjemce: K M B systems, s.r.o., řešitel za FM TUL: M. Novák.
- **TK01020107** – Vývoj systému pro lokalizaci nesymetrických poruch V-dip (2018–2021), příjemce: ELVAC a.s., řešitel za FM TUL: L. Kukačka.

#### GAČR

- **GA17-00902S** – Pokročilé metody slepé separace podprostorů (2017–2019), příjemce: ÚTIA AV ČR / FM TUL, řešitel za FM TUL: Z. Koldovský.
- **GA16-11965S** – Adaptivní akustické metapovrchy pro aktivní řízení zvukového pole (2016–2018), řešitel: P. Mokřý.

## MPO EG

- **EG16\_084/0010369** – Systém manažerské podpory (SMP) (2017–2020), příjemce: SEFIMA s.r.o., řešitel za FM TUL: J. Kamenický

## MPO FV - TRIO

- **FV10062** – Elektromembránové moduly nové generace (MODULY) (2016–2019), příjemce: MEGA a.s., řešitel za FM TUL: J. Marek.
- **FV10099** – Aplikace principů „Průmysl 4.0“ v přádelnách (2016–2019), příjemce: Rieter CZ s.r.o., řešitel za FM TUL: J. Černoorský.
- **FV20425** – Vývoj textilní hadice s nanovláknennou funkční komponentou (2017–2020), příjemce: AC TECHNOLOGIES s.r.o., řešitel za FM TUL: M. Komárek.
- **FV30332** – Modulární technologická jednotka pro procesní řízení pivovarské výroby (2018–2020), příjemce: BVT Technologies,a.s., řešitel za FM TUL: K. Kalinová.
- **FV30134** – Vývoj HW a SW pro vysokorychlostní bezdrátovou komunikaci v automobilu (2018–2021), příjemce: Institut mikroelektronických aplikací s.r.o., řešitel za FM TUL: L. Kosková Třísková.

## MPO OP PIK

- **CZ.01.1.02/0.0/0.0/16\_084/0010255** – Vývoj operačního systému a aplikační vrstvy pro 2. generaci komunikační jednotky pro automotive (2017–2020), příjemce: Institut mikroelektronických aplikací s.r.o., řešitel za FM TUL: L. Kosková Třísková.

## MV ČR

Program VI – Bezpečnostní výzkum České republiky (2015–2022)

- **VI20152019049** – RESILIENCE 2015: Dynamické hodnocení odolnosti souvztažných subsystémů kritické infrastruktury (2015–2019), řešitel za FM TUL: P. Fuchs.

## Evropský fond pro regionální rozvoj

- **SN-CZ 100246598** – Interdisciplinární, mezinárodní vzdělávací projekt pro udržitelné a efektivní využití zdrojů (2016–2019), příjemce: VŠT Drážďany VZ, řešitel za FM TUL: J. Šembera.
- **101.003.208.461** – Rozvoj přeshraniční akademické sítě pro podporu vzniku podniků (2018–2019), příjemce: Hochschule Zittau Görlitz, řešitel za FM TUL: L. Hubka.

## Liberecký kraj – Inovativní voucher

- **int. č. 19056** – Metody vyhodnocování rušení sítě v pásmu od 2 do 150 kHz (2018), příjemce: KMB systems, s.r.o., řešitel za FM TUL: L. Kukačka.

## EC | H2020

- **MSCA-ITN-ETN č. 764902** Inteligentní tomografické senzory pro pokročilé řízení průmyslových procesů (TOMOCON), (2017–2021), řešitel: Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf Ev (Německo), řešitel za FM TUL: J. Hlava.

## Office of Naval Research, USA

**N62909-18-1-2040**, Office of Naval Research Global, NICOP – Adaptive Algorithms for Independent Component/Vector Extraction (2018), řešitel za FM TUL: Z. Koldovský.

**Projekty vedené mimo FM s podílem členů jednotlivých fakultních ústavů:****MŠMT, EF - Operační program výzkum, vývoj, vzdělávání**

- **CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_025/0007424** – 3D tisk ve stavebnictví a architektuře (2018–2022), řešitel za TUL: P. Zelený (Cxl); (L. Beran, D. Kajzr, M. Vojíř, M. Diblík, J. Koprnický, M. Kolář, L. Hubka, V. Záda, T. Myslivec). FM se v tomto projektu podílí na zajištění návrhu konstrukce tiskového robota, výroby jeho modelu, návrhem a realizací navigačního systému tiskové hlavy a také návrhem a realizací pohyblivého systému pro zkoušky tiskové hlavy s různými stavebními směsmi v Kloknerově ústavu ČVUT v Praze.
- **CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_025/0007293** – Modulární platforma pro autonomní podvozky specializovaných elektrovozidel pro dopravu nákladu a zařízení (2018–2022), řešitel za TUL: M. Petřů (Cxl); (P. Jandura, L. Beran, M. Vojíř, D. Kajzr, M. Novák, A. Richter, J. Černoorský, J. Eichler, J. Hlava, P. Školník, J. Kubín, M. Diblík). FM se podílí na vývoji užitkového elektrovozidla (návrh elektrických pohonů, řešení modulárního bateriového úložiště s vysokou energetickou hustotou, navrhují a realizují související elektronická zařízení, programují příslušné hardwarové prostředky, řeší bezpečnostní požadavky, navrhují sběrnic a jejich protokoly).
- **CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_019/0000843** – Hybridní materiály pro hierarchické struktury (2018–2022), řešitel za TUL: P. Lenfeld (FS); studium vlastností materiálů, fyzikální měření (M. Malík, J. Primas).
- **CZ.02.1.01/0.0/0.0/16\_013/0001792** – Modernizace výzkumné infrastruktury RINGEN (2017–2020), řešitel za TUL: J. Maryška (Cxl); modelování geotermálních jevů v horninovém prostředí (P. Rálek).
- **CZ.02.2.69/0.0/0.0/16\_014/0000631** – Efektivní proces transferu technologií na Technické univerzitě v Liberci (2017–2021), řešitel za TUL: P. Němeček (FS); technologičtí skauti (A. Richter, L. Petržílka, L. Kosková-Třísková), organizace vzdělávacích aktivit v rámci projektu (S. Petřík).

**MŠMT, LM – Projekty velkých infrastruktur pro VaVal**

- **LM2015084** – Výzkumná infrastruktura pro geotermální energii (RINGEN) (2016–2018), řešitel za TUL: J. Maryška (Cxl); modelování geotermálních jevů v horninovém prostředí (P. Rálek).

**GAČR**

- **GA16-20175S** – Lokální rychlost disipace turbulentní energie v dispersních systémech (2016–2018), řešitel za TUL: V. Kopecký (Cxl); fyzikální měření (J. Primas, M. Malík).

**TAČR**

- **TH02020252** – Způsob a mobilní zařízení pro odstraňování námrazy z trolejí v městské tramvajové a trolejbusové trakci (2017–2020), řešitel za TUL: A. Richter (Cxl); vedení projektu.
- **TH02020524** – Širokopásmové prvky prostorové akustiky s nanovláknennou rezonanční membránou (2017–2019), řešitel za TUL: K. Kalinová (Cxl); IT podpora (I. Kopetschke).
- **TH02020705** – Výzkum kmitání lopatek vodní turbíny s ohledem na poskytnutí rozšířeného pásma regulace pro zajištění stability a bezpečnosti energetické soustavy (2017–2019), řešitel za TUL: V. Kopecký (Cxl); fyzikální měření (J. Primas, M. Malík).
- **TH02030543** – Vývoj nástrojů pro studium transportu kontaminantů v puklinovém prostředí (2017–2020), řešitel za TUL: M. Hokr (Cxl); modelování transportních procesů v puklinovém prostředí (P. Rálek).
- **TH03010277** – Vývoj autonomního IoT zařízení pro vyhodnocování provozních dat závěsné zemědělské techniky (2018–2020), řešitel za TUL: D. Krčmařík (Cxl); řešení problematiky bateriového hospodářství (P. Jandura).
- **TH03010299** – Robot pro reedukaci bipedální lokomoce (2018–2021), řešitel za TUL: A. Richter (Cxl); koordinace výzkumných aktivit, vývoj a aplikace elektrických pohonů, aplikace rehabilitační robotiky (A. Richter, J. Černoorský).

- **TH03010459** – Provozní diagnostika profilu a rozchodu tramvajových kolejí pod zatížením (2018–2020), řešitel za TUL: M. Starý (Cxl); výzkum a vývoj elektrotechnické části řešení (J. Černohorský, A. Richter).
- **TH03030274** – Software pro hodnocení šíření radionuklidů na rozhraní geosféra – biosféra a dopadů na člověka (2017–2020), řešitel za TUL: J. Maryška (Cxl); modelování šíření radionuklidů v podzemním prostředí (J. Novák).
- **TH03030374** – Pokročilé real-time řízení a monitoring sanačních technologií (2018–2021), řešitel za TUL: J. Nosek (Cxl); příprava geochemických modelů, vizualizace výsledků (K. Nešetřil).
- **TH03030500** – Autokalibrační systém včasného varování před účinky vztaku podzemních vod při povodni jako nový prvek protipovodňové ochrany (2018–2021), řešitel za TUL: J. Nosek (Cxl); příprava hydrogeologických modelů pro interpretaci terénních měření (K. Nešetřil).
- **TK01020102** – Výzkum a vývoj nového typu elektromagnetického měřiče tepla s extrémně nízkou spotřebou (2018–2022), řešitel za TUL: V. Kopecký (Cxl); spolupráce při řešení elektronické části (L. Slavík).

## MV ČR

Program VI – Bezpečnostní výzkum České republiky (2015–2022)

- **VI20152018023** – Metody ověřování zajištění a detekce neoprávněného porušení bezpečnostních plomb, pečeti a obálek (2015–2020), řešitel za TUL: S. Petřík (Cxl); spolupráce při výzkumu a vývoji jednotlivých metod detekce (A. Richter).

## MPO FV - TRIO

- **FV10467** – Vývoj efektivní technologie valchování při výrobě klobouků (2016–2019), řešitel za TUL: J. Beran (FS); návrh a řešení řídicího systému a pohonů stroje (M. Diblík).
- **FV20294** – Rozvoj geotechnických a geofyzikálních metod pro získání 2D a 3D obrazu geologické stavby, řešitel za TUL: J. Královcová (Cxl); vývoj software a implementace numerických metod (R. Srb, J. Kopal).

## MPO OP PIK

- **CZ.01.1.02/0.0/0.0/16\_084/0009908** – Průmyslový výzkum a experimentální vývoj malého městského elektromobilu a nástrojů pro jeho výrobu (2017–2020), řešitel za TUL: R. Voženílek (Cxl); návrh a testování komponent elektrického pohonu (P. Jandura, L. Krčmář).

## EC | H2020

- **No: 646002** Nanomaterial FAtE and Speciation in the Environment, 2015–2019, řešitel za TUL: M. Černík (Cxl); vývoj numerických modelů pro popis migrace železných nanočástic horninovým prostředím (K. Nešetřil).
- **No: 662177** Development and Demonstration of monitoring strategies and technologies for geological disposal (Modern2020), 2015–2019, koordinátor Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs (ANDRA, Francie), řešitel za TUL: M. Hokr (Cxl); automatická detekce geofyzikálních anomálií (L. Kosková Třísková).

## 4.2 Studentská grantová soutěž

V roce 2018 byly řešeny a úspěšně obhájeny 3 projekty SGS, řešení kterých započalo v roce 2016. Tyto projekty jsou zaměřeny oborově, a to na oblasti, které jsou definovány v Plánu realizace strategického záměru fakulty jako prioritní. Všechny týmy jsou vedeny mladými pracovníky, nositeli titulu Ph.D. Do řešitelských týmů byli zapojeni doktorandi, jejich školitelé a vybraní studenti navazujícího magisterského studia. Projekty významnou měrou pomohly při vzniku nových publikací, z nichž většina bude moci být uplatněna v RIV za rok 2018. Tradičně se konala studentská konference, na které

16 studentů prezentovalo výsledky svých magisterských projektů, diplomových prací nebo základy svých disertačních prací. Kompletní dokumentace konference, včetně abstraktů, posterů a fotografií se nachází na webové stránce <http://sk.fm.tul.cz/2018/>.

Tab. 20 Přehled projektů SGS

Int. číslo projektu	Název projektu	Řešitel	Počet studentů zapojených do řešení projektu	Přidělená podpora v roce 2018 (v tis. Kč)
21175	Aplikace technické kybernetiky v mechatronických systémech	Ing. Vratislav Žabka, Ph.D.	20	1 803 327,10
21176	Pokročilé výpočetní a experimentální metody v přírodních vědách	Ing. Michal Malík, Ph.D.	41	1 290 774,76
21177	Nové metody strojového učení, zpracování signálů a návrhů číslicových obvodů	Ing. Karel Paleček, Ph.D.	17	1 300 140,34
21068	Organizace SGS – do 2,5 % podpory			88 373,44
21069	Stud věd. konf. – do 10 % podpory			202 834,71

#### Přehled výstupů projektů SGS v roce 2018:

##### grant 21175 – dosažené výsledky

- Článek v impaktovaném časopise (Jimp) (2)
- Článek v ostatním periodiku s vědeckou redakcí (Jrec) (1)
- Příspěvek ve sborníku uvedený v databázi SCOPUS nebo Web of Science (D) (1)
- Obhájené diplomové práce (3)
- Obhájené disertační práce (1)
- 4 prezentace na SKFM 2018
- 7 odevzdaných závěrečných zpráv dílčích úloh

##### grant 21176 – dosažené výsledky

- Článek v impaktovaném časopise (Jimp) (4)
- Článek v periodiku uvedený v databázi Scopus (JN) (1) – příspěvek bude publikován v roce 2019
- Příspěvek ve sborníku uvedený v databázi Scopus nebo Web of Science (D) (1)
- Ostatní příspěvek ve sborníku (DN) (5)
- Obhájené diplomové práce (1)
- Obhájené disertační práce (2)
- 4 prezentace na SKFM 2018

##### grant 21177 – dosažené výsledky

- Příspěvek ve sborníku uvedený v databázi SCOPUS nebo Web of Science (D) (10)
- Ostatní publikace (O) (3)
- Obhájené magisterské projekty (1)
- Obhájené diplomové práce (3)
- 2 prezentace na SKFM 2018

### 4.3 Partnerství a spolupráce

Spolupráce s aplikační sférou a s průmyslem je realizována v několika rovinách a probíhá především na úrovni jednotlivých ústavů fakulty.

FM spolupracovala s aplikační sférou při přípravě a zajištění výuky nových, nebo inovovaných předmětů v nově podávaných akreditacích, při zajišťování povinných studentských praxí na odborných pracovištích, při vedení (konzultacích) a oponování bakalářských a diplomových prací studentů, a také při organizování dalších vzdělávacích aktivit (workshopy, přednášky).

Výjezdy studentů v doktorském studiu jsou nezbytnou součástí studijních plánů, povinná čtyřměsíční stáž v 1. ročníku navazujícího magisterského studia je klíčovým prvkem oboru Aplikované vědy v inženýrství. Vhodná pracoviště pro zajištění stáží jsou již sjednána s konkrétními high-tech firmami, výzkumnými a vývojovými centry, zahraničními VŠ a výzkumnými institucemi.

Odborníci z aplikační sféry jsou také členy komisí u státních závěrečných zkoušek i státních doktorských zkoušek, obhajob disertačních prací.

FM v roce 2018 zorganizovala 3. setkání u kulatého stolu k problematice technického vzdělávání, za účasti zástupců regionálních firem a zástupců středních škol a zasedání Průmyslové rady fakulty. Probírala se témata související s problematikou technického vzdělávání, potřeb zástupců zaměstnavatelů či aktuální otázky ze života fakulty nebo téma podpory technického vzdělávání, případně plány akreditací fakulty a při přípravě výukových plánů nových akreditací se k připomínkám z těchto schůzek přihlíží.

V průběhu roku proběhla celá řada jednání se zástupci firem o možnostech užší spolupráce, fakulta se aktivně zapojuje do dalších aktivit regionálního charakteru jako je spolupráce s regionálními samosprávami, středními školami, probíhá i přenos poznatků výzkumu do praxe formou technologických voucherů, odborná školení pro firmy atd.

Pro nastavení spolupráce a stabilních vztahů s firmami, zjišťování jejich očekávání a požadavků na absolventy byl vytvořen partnerský program fakulty [<http://www.fm.tul.cz/fakulta/partnerstvi>]. Hlavními partnery fakulty jsou v současné době Škoda-auto a.s. a ČEZ a.s., partnery jsou společnosti INISOFT s.r.o., Kautex Textron Bohemia s.r.o., cz.Micronova s.r.o., Unicorn Systems a.s. a RS Components Sp. z. o.o.

Partnery fakulty byly v roce 2018 firmy:

- INISOFT s.r.o., Liberec,
- Digades GmbH, Žitava (DE),
- Kautex Textron Bohemia s.r.o., Kněžmost.

Tab. 21 Členství v mezinárodních asociacích, organizacích a sdruženích

Asociace/organizace	Počet členů z FM
IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers	7
International Electrotechnical Commission, Technical Committee 56 – Dependability	2

Tab. 22 Členství v profesních asociacích, organizacích, sdruženích, v redakčních radách

Asociace/organizace	Počet členů z FM
Česká asociace hydrogeologů	1
Česká geotermální asociace	3
Česká společnost pro jakost	4
Česká společnost pro údržbu	2
Český národní komitét IMEKO	1

Český komitét CIRED	ústav MTI
Elektrotechnická asociace ČR	FM
Jednota českých matematiků a fyziků	1
Oracle Academy	1
Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví TNK 5, TNK 6	1
Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví TNK 47	1
Automa, časopis pro automatizační techniku	1
Social and Natural Sciences Journal, časopis pro zdravotnictví, farmacii a medicínu	1
Scientific Bulletin of the NSTU Novosibirsk	1

### Spolupráce s průmyslem, s regionálními samosprávami

- ABB s.r.o. – návrh a realizace zkušebního zařízení včetně elektrické řízené zátěže pro domovní spínače. Projekt byl zahájen v roce 2018 a bude pokračovat do 11/2019. Spolupráce je zahrnuta do smluvního výzkumu FM.
- AC TECHNOLOGIES s.r.o. – spolupráce v oblasti vývoje filtračních materiálů s nanovláknennou složkou.
- ADDAT s.r.o. – spolupráce v oblasti embedded zařízení v oblasti technických zařízení budov.
- Applic s.r.o. – spolupráce na vývoji multispektrálních čidel.
- AZ CONSULT, spol. s r.o. – spolupráce v rámci projektu TH02030069.
- ČEZ, a.s. – spolupráce na vývoji regulace a měření solárních elektráren; technická pomoc v oblasti hodnocení spolehlivosti a rizik zařízení správy hmotného investičního majetku systému kontroly a řízení jaderné elektrárny Dukovany; poskytnutí technické pomoci a poradenské a konzultační činnosti v oblasti vyhodnocení provozní spolehlivosti komponent SKŘ v JE Temelín.
- GEO-TOOLS, z.s. – spolupráce v rámci projektu TH02030069.
- IMA s.r.o. – spolupráce v oblasti embedded systémů pro segment automotive.
- Innogy Gas Storage s.r.o. – konzultační práce, technická pomoc a smluvní výzkum – téma ložiskové inženýrství, numerické modelování, vývoj software a školení.
- Krajský úřad Libereckého kraje – spolupráce při aktualizaci RIS3 strategie Libereckého kraje.
- MemBrain s.r.o. – spolupráce v oblasti vývoje zařízení pro šokovou elektrodialýzu.
- Newton media s.r.o. – vývoj technologií pro automatické rozpoznávání řeči.
- RECUTECH s.r.o. – spolupráce v oblasti vývoje ionexových membrán.
- Rieter s.r.o. – doplňková činnost umožňující transfer inovací v oblasti detekce vad materiálu.
- Sklopan Liberec a.s. – výroba a oživení 4 ks 40-kanálové desky spínačů ultrarychlých elektropneumatických ventilů.
- Systematic s.r.o. – vývoj a realizace modelu automatizovaného skladu SysLogeum 3000, který je založen na autonomně pracujících robotech. Projekt byl zahájen v roce 2017 a bude pokračovat do 4/2019. Partner má zájem spolupráci prodloužit do další etapy vývoje celého systému.
- ŠKODA AUTO a.s. – účast na akcích pořádaných společností: ŠKODA AUTO zahájila provoz nového inovačního prostoru InnoCube. InnoCube je prostorem pro výzkum, nové nápady a přednášky o inovacích a nových aspektech digitální transformace (10. 9. 2018); slavnostní otevření Datového centra ŠKODA AUTO a.s. (19. 9.); ŠKODA Day zaměřený na nejnovější trendy týkající se téma průmysl 4.0 (9.–10. 10. 2018); setkání Ph.D. studentů koncernu VW ve ŠKODA AUTO a.s. (12. 10. 2018); schůzka na téma další spolupráce a zadání BP/DP (prosinec 2019).
- UNIPETROL RPA – metodika stanovení kritičnosti zařízení; optimalizace údržby metodou RCM.
- VÚTS Liberec a.s. – návrh elektroniky pro konsorcium firmy RIETER a VÚTS.

## **Působení fakulty v oblasti přenosu poznatků do praxe**

FM je v oblasti přenosu poznatků do praxe napojena na univerzitní organizační strukturu týkající se transferu technologií, komercializace včetně ochrany duševního vlastnictví. V těchto oblastech aktivně spolupracuje s dalšími fakultami a s CxI.

Aktivně je zapojena do univerzitního projektu ESF, s názvem: *Efektivní proces transferu technologií na Technické univerzitě v Liberci*. Doba řešení projektu je od r. 2017 do r. 2021 a na jeho řešení se aktivně podílí 3 vědecko-pedagogičtí pracovníci. Hlavním úkolem této pracovní skupiny je koordinační a konzultační činnost. Všechny tyto aktivity jsou součástí univerzitního Centra podpory Transferu Technologií.

Dále je FM zapojena do projektu PROSYKO – Proaktivní systém komercializace na TU v Liberci TG01010117, kde prof. A. Richter je členem Rady pro komercializaci.

V roce 2018 proběhlo ověření, vyhodnocení implementace, Standardu ochrany duševního vlastnictví navazující na Směrnici rektora č. 2/2015 O ochraně duševního vlastnictví na Technické univerzitě v Liberci a o komercializaci výsledků vědy a výzkumu. Členové týmu konzultovali základní kroky komercializace předmětu transferu technologií.

Průběžně probíhá, formou konzultací a seminářů, ověřování aplikačního potenciálu FM.

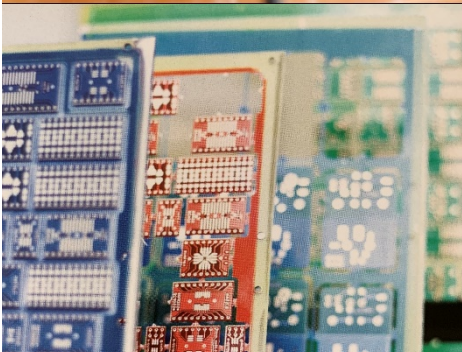
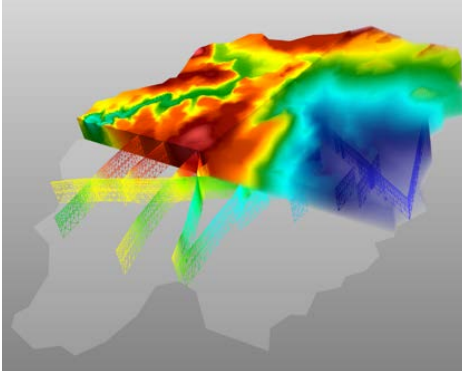
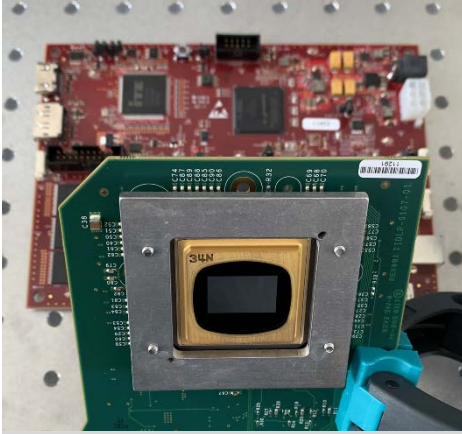
Zejména byly konzultovány konkrétní případy ochrany duševního vlastnictví s jednotlivými řešiteli projektů, autory. Členové fakulty se podílí autorsky na 3 přihláškách užitečných vzorů a 1 přihlášce patentu podaných v roce 2018 na UPV.

## **4.4 Publikační činnost**

V souvislosti s vědeckou, výzkumnou a vývojovou činností vzniklo množství publikačních výsledků; jsou dostupné v univerzitním systému evidence výsledků vědy a výzkumu:

[https://publikace.tul.cz/index.php?content=vystup&organizace=TUL&fakulta=FM&rok\\_vyd=2018&typ=kompakt](https://publikace.tul.cz/index.php?content=vystup&organizace=TUL&fakulta=FM&rok_vyd=2018&typ=kompakt) případně v rejstříku informací o výsledcích <https://www.rvvi.cz/riv>. Za rok 2018 bylo publikováno 9 článků v periodikách uvedených v databázi Web of Science, 13 článků bylo zveřejněných v periodikách uvedených v databázi SCOPUS a další 3 články v ostatních recenzovaných periodikách. Dalšími výstupy vědecké a pedagogické činnosti pracovníků FM jsou 3 monografie, 2 kapitoly v odborných recenzovaných knihách a jedna odborná kniha. Pro kvalitní zpětnou vazbu v jakékoli oblasti výzkumu je velmi významné se zúčastnit konferencí, na kterých je možné konzultovat s odbornou veřejností dosažené výsledky – pracovníci fakulty publikovali 35 indexovatelných příspěvků ve sbornících významných mezinárodních konferencí, dalších 15 publikací v neindexovatelných konferenčních sbornících, jeden patent a do přehledu je zahrnuta i přihláška mezinárodního PCT patentu. V neposlední řadě bylo publikováno 9 výzkumných a technických zpráv, výpis uvedených publikací je i v příloze této zprávy.





# AKADEMIČTÍ A DALŠÍ PRACOVNÍCI

## 5 AKADEMIČTÍ A DALŠÍ PRACOVNÍCI

Fakulta měla ke dni 31. 12. 2018 celkem 153 zaměstnanců, čemuž odpovídala výše úvazků 97,75 FTE, výčet podle jednotlivých kategorií a pracovišť je uveden v tab. 23 až tab. 26.

### Kategorie akademických pracovníků:

**111 – Profesori (A5 – profesor, C5 – vedoucí pracovník vědy a výzkumu, D5 – profesor)**

**113 – Docenti (A4 – docent, C4 – samostatný pracovník vědy a výzkumu, D4 – docent)**

**114 – Odborní asistenti (A3 – odborný asistent s vědeckou hodností, akademickým titulem, C3 – pracovník vědy a výzkumu, D3 – odborný asistent s vědeckou hodností, akademickým titulem)**

**115 – Asistenti bez vědecké hodnosti (A2 – odborný asistent, C2 – pracovník výzkumu, D2 – odborný asistent)**

**117 – Lektoři (A1 – asistent výzkumu, A1 – asistent, lektor)**

### Kategorie neakademických pracovníků:

**121 – Odborně techničtí pracovníci**

**131 – Hospodářsko-správní pracovníci**

### Zkratky pracovišť FM:

<b>ITE (7620)</b>	Ústav informačních technologií a elektroniky
<b>MTI (7630)</b>	Ústav mechatroniky a technické informatiky
<b>NTI (7640)</b>	Ústav nových technologií a aplikované informatiky
<b>SFM (7117)</b>	Studijní oddělení FM
<b>DFM (7817)</b>	Děkanát FM

Tab. 23 Přehled počtů zaměstnanců pracovišť FM

PRACOVNÍ KATEGORIE	ITE	MTI	NTI	SFM	DFM	Celkem
<b>111</b>	3	4	4	0	0	<b>11</b>
<b>113</b>	2	12	7	0	0	<b>21</b>
<b>114</b>	8	28	31	0	0	<b>67</b>
<b>115</b>	8	15	11	0	0	<b>34</b>
<b>117</b>	0	3	1	0	0	<b>4</b>
<b>121</b>	0	2	1	0	3	<b>3</b>
<b>131</b>	1	3	4	2	0	<b>13</b>
<b>Celkem</b>	<b>22</b>	<b>67</b>	<b>59</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>153</b>

Tab. 24 Přehled počtů úvazků zaměstnanců pracovišť FM v %

PRACOVNÍ KATEGORIE	ITE	MTI	NTI	SFM	DFM	Celkem
<b>111</b>	3,10	3,00	0,85	0	0	<b>6,95</b>
<b>113</b>	2,10	7,80	2,90	0	0	<b>12,80</b>
<b>114</b>	7,30	24,15	12,30	0	0	<b>43,75</b>
<b>115</b>	4,80	8,20	6,05	0	0	<b>19,05</b>
<b>117</b>	0	1,00	1,00	0	0	<b>2,00</b>
<b>121</b>	0	1,20	0,30	0	0	<b>1,50</b>
<b>131</b>	1,00	2,70	3,50	2,00	2,50	<b>11,70</b>
<b>Celkem</b>	<b>18,30</b>	<b>48,05</b>	<b>26,90</b>	<b>2</b>	<b>2,50</b>	<b>97,75</b>

Celkový počet pracovníků FM je 153, z toho 137 tvoří akademičtí pracovníci, zbylých 16 tvoří pracovníci ostatní. V procentuálním vyjádření tvoří akademičtí pracovníci 84,55 % z celkového počtu zaměstnanců. Zbylých 13,20 % jsou tvořeni ostatními pracovníky.

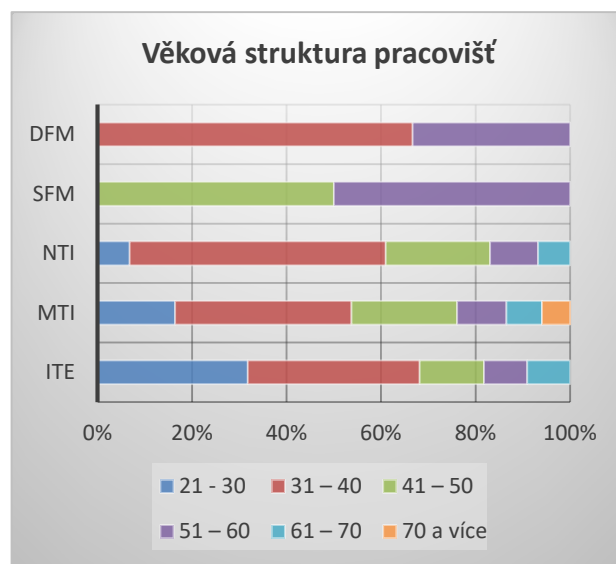
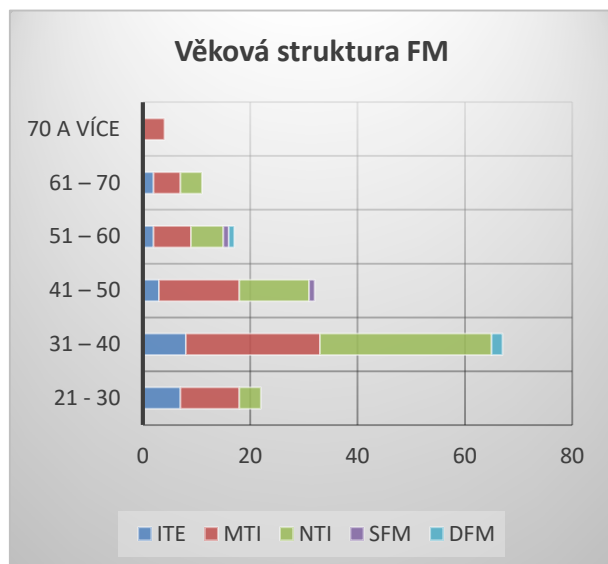
Tab. 25 Přehled počtů zaměstnanců pracovišť FM – ŽENY

PRACOVNÍ KATEGORIE	ITE	MTI	NTI	SFM	DFM	Celkem
111	0	0	0	0	0	0
113	0	1	1	0	0	2
114	0	5	11	0	0	16
115	0	1	2	0	0	3
117	0	0	1	0	0	1
121	0	0	0	0	0	0
131	1	3	4	2	3	13
<b>Celkem</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>19</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>35</b>

Pozn. Z celkového počtu 153 pracovníků je 35 žen.

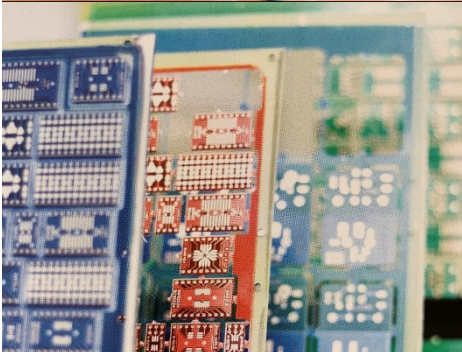
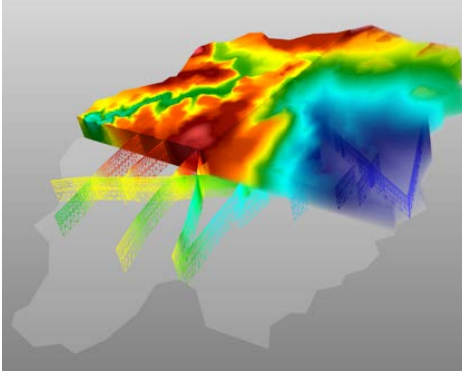
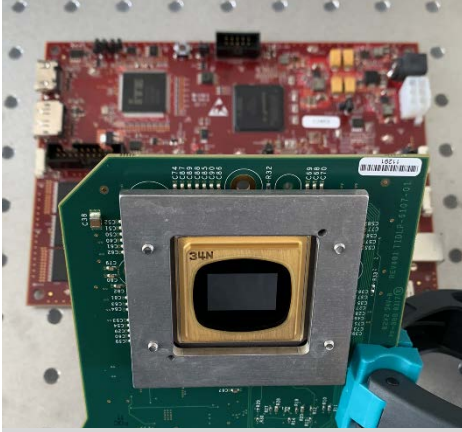
Tab. 26 Přehled počtů zaměstnanců pracovišť FM (věkové kategorie)

VĚKOVÉ KATEGORIE	ITE	MTI	NTI	SFM	DFM	Celkem
21 - 30	7	11	4	0	0	22
31 - 40	8	25	32	0	2	67
41 - 50	3	15	13	1	0	32
51 - 60	2	7	6	1	1	17
61 - 70	2	5	4	0	0	11
70 a více	0	4	0	0	0	4
<b>Celkem</b>	<b>22</b>	<b>67</b>	<b>59</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>153</b>



V průběhu roku 2018 zaznamenalo vedení fakulty poměrně zásadní změnu; od založení fakulty až do roku 2018 bylo na pozici tajemnice uváděno jediné jméno – Dagmar Militká a i na tomto místě bych chtěla paní Militkové ještě jednou jménem celé fakulty poděkovat za dosavadní činnost, trpělivost, výdrž. Do pozice tajemnice byla jmenována Olga Krausová a po roční zkušenosti mohu konstatovat, že se tato změna projevila pouze v pozitivním smyslu.

# DALŠÍ AKTIVITY FAKULTY



## 6 DALŠÍ AKTIVITY FAKULTY

### POŘÁDÁNÍ SEMINÁŘŮ, WORKSHOPŮ, KURZŮ A ŠKOLENÍ

- 22. 2. 2018: Workshop a prezentace aktuálních technologií a vyvíjených řešení firmy IMA – workshop se zaměřením na identifikační a bezpečnostní systémy, výdejové automaty, komunikační technologie pořádaný ústavem NTI v prostorách fakulty.
- 4. 4. 2018: Workshop o lyzimetrech pořádaný v Žitavě a Budyšíně (Bautzen – Nadelwitz); workshop se uskutečnil v rámci „Mezinárodního vzdělávacího projektu udržitelné a efektivní využívání zdrojů“; TUL se podílela na technické organizaci akce pořádané Vysokou školou v Žitavě / Zhořelci.
- Workshopy pořádané v prostorech TUL v rámci přeshraničního projektu TESEUS (č. projektu 100246598) zástupci Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy:
  - 18. 5. 2018: geofyzikální workshop „Aplikace geofyziky při ochraně a využití přírodních zdrojů“,
  - 20. 6. 2018: hydrogeologický workshop „Environmentální dopady důlní činnosti“.
- 12. 9. 2018: 6. ročník semináře „Moderní metody rozpoznávání a zpracování obrazových informací“. Hlavním cílem semináře je vytvoření příležitosti k setkání odborníků a zájemců o problematiku počítačového zpracování obrazu pro průmyslové úlohy a seznámení se s některými zajímavými konkrétními technickými a programovými řešeními.
- 12. 9. 2018: FM zorganizovala „Kulatý stůl“ k problematice technického vzdělávání, za účasti zástupců regionálních firem a zástupců středních škol a zasedání Průmyslové rady fakulty. Probírala se témata související s problematikou technického vzdělávání, potřeb zástupců zaměstnavatelů či aktuální otázky ze života fakulty nebo téma podpory technického vzdělávání, případně plány akreditací fakulty a při přípravě výukových plánů nových akreditací se k připomínkám z těchto schůzek přihlíží.
- 15. a 16. 11. 2018: 14. skládkový workshop „Konec skládkování komunálního odpadu? Nikoli konec skládek! Zakrytí a rekultivace skládek a výsypek“ pořádaný v prostorech TUL v rámci Mezinárodního vzdělávacího projektu udržitelné a efektivní využívání zdrojů.
- V průběhu roku 2018 se pořádala série technických workshopů pro žáky základních škol (Broumovská, Stráž nad Nisou, Hrádek nad Nisou) podpořených Nadací Preciosa.
- 13.–14. 9. 2018: Školení pro konstruktéry, technology montáže a elektromontéry „Elektrické vodiče v automobilech“, přednášející: M. Novák (MTI), v prostorách školicího střediska LIBEOS, s.r.o.
- Intenzivní kurz „Multielektrodová odporová metoda – teorie a praxe“ pořádaný v rámci přeshraničního projektu TESEUS (č. projektu 100246598) zástupci Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy ve dnech 10. 12. 2018 (1. část) a 17. 12. 2018 (2. část).
- V průběhu roku 2018 proběhla celá řada otevřených kurzů a školení pořádaných na FM TUL v rámci projektu TESEUS (č. projektu 100246598); přehled jednotlivých kurzů k dispozici na adrese: <https://www.teseus.org/index.php/cz/udalost/cz-archiv>

### DNY OTEVŘENÝCH DVEŘÍ, ORGANIZACE VZDĚLÁVACÍCH AKTIVIT, SOUTĚŽÍ

- **Dny otevřených dveří:** Fakulta pořádala DOD dne 24. 1. 2018; celouniverzitního DOD se fakulta účastnila dne 24. 11. 2018.
- **9. ročník Studentské konference FM 2018** se uskutečnil dne 30. 5. 2018; studentská konference byla určena pro studenty magisterského studia FM a 1. ročníku doktorského studia FM. Studenti zde měli možnost představit výsledky svých magisterských projektů, diplomových prací nebo základy svých disertačních prací.
- **10. ročník soutěže ve Studentské vědecké a odborné činnosti** proběhl dne 24. května 2018 v prostorách budovy G Technické univerzity v Liberci. Soutěže se zúčastnilo celkem 53 studentů, kteří soutěžili v sekcích: Strojénství, Textil, Mechatronika a Ekonomika.
- **11. ročník tradiční soutěže robotických konstrukcí Kyberrobot 2018** se konal 24. ledna 2018. Soutěžilo se ve dvou kategoriích, v každé ve dvou věkových skupinách – žáci do patnácti let a žáci do devatenácti let. Tématem první kategorie byl „robot – pomocník lidí“ a druhé „autonomní robot“

- pyrotechnik“.
- **32. ročník Ústředního kola Soutěže v programování 2018** – podílení se na organizaci soutěže (ústav NTI), která se uskutečnila v prostorách TU v Liberci ve dnech 22.–24. 6. 2018; soutěž v programování byla pořádána pro žáky základních a středních škol v kategoriích „Programování“, „Programování webu“ a „Programování mikrořadičů“.
- **Organizace řešení praktické úlohy** pro 50 finalistů (4. ročník SŠ) v rámci pořádání **59. ročníku ústředního kola Fyzikální olympiády**. Fyzikální olympiáda se uskutečnila ve dnech 27. 2. – 2. 3. 2018 v Jablonci nad Nisou, na přípravě a realizaci praktické úlohy se podíleli pracovníci ústavů NTI a MTI. Řešení experimentální úlohy proběhlo dne 1. 3. 2018 v učebnách fakulty mechatroniky.
- **Projekt „Dětská univerzita“** – volnočasová vzdělávací aktivita technického a přírodovědného zaměření.

## ÚČAST NA VELETRZÍCH, EXKURZE

- Dne 1. 3. 2018 se v Norimberku v rámci **veletrhu Embedded World** konal tzv. „**Student Day**“. Tato akce byla určena pro studenty technických oborů, zejména pro studenty magisterského a doktorského studia. Za FM se účastnilo 6 studentů a 1 akademický pracovník (MTI).
- **Prezentace na mezinárodním veletrhu** elektrotechniky, elektroniky, automatizace, komunikace, osvětlení a zabezpečení **AMPER 2018** (20.–23. 3. 2018) – prof. A. Richter (MTI).
- **Propagace studia FM na Mezinárodním strojírenském veletrhu v Brně** (1.–5. 10. 2018) ve stánku FCC PUBLIC.
- Zástupci fakulty se účastnili **XXV. ročníku pomaturitního a celoživotního vzdělávání Gaudeamus** v Brně (23.–26. 10. 2018) a taktéž **22. ročníku veletrhu studia a kariéry Akadémia & Vapac** v Bratislavě (9.–11. 10. 2018).
- Dne 12. 11. 2018 se studenti fakulty zúčastnili **veletrhu ELECTRONICA MNICHOV 2018** – mezinárodně největší akce v elektronickém průmyslu (zaměření veletrhu tematicky pokrývá celou oblast elektronického průmyslu od průmyslové elektroniky, zařízení pro automobilový průmysl, atd.).
- 15.–17. 11. 2018 – **příprava expozice a prezentace univerzity na veletrhu E-salon** v Praze (veletrh elektromobility a čisté dopravy) na stánku fy Apache. Praktické ukázky výzkumu na TUL, živé měření, diskuze nad technologií řízení a baterý managementem (J. Černožorský, P. Jandura, O. Mach).
- 26. 3. 2018 se studenti fakulty zúčastnili **exkurze ve firmě Digades GmbH v Žitavě**. Firma se zaměřuje na vývoj a výrobu elektroniky pro automobilový průmysl.
- **Středoškoláci z Libereckého kraje se** dne 3. 4. 2018 **zúčastnili exkurze v laboratořích FM a FS TUL a přednášky** předsedkyně Státního úřadu pro jadernou bezpečnost **pí. Dany Drábové na téma „Svět (a) energie“**.
- **Terénní cvičení** (exkurze) pořádané ve dnech 5. 4. (1. část) a 1. 6. 2018 (2. část); terénní cvičení se uskutečnilo v rámci „Mezinárodního vzdělávacího projektu udržitelné a efektivní využívání zdrojů“ s cílem propojení různých oborů za účelem vytvoření podmínek k lepšímu využití regionálních zdrojů. **Název exkurze: „Hydrologie, protipovodňová opatření, příroda a krajina zasažená těžbou v Trojmezí“**.
- **Terénní cvičení** (exkurze) pořádané ve dnech 26. 9. 2018 (1. část) a 16. 10. 2018 (2. část); terénní cvičení se uskutečnilo v rámci „Mezinárodního vzdělávacího projektu udržitelné a efektivní využívání zdrojů“ s cílem propojení různých oborů za účelem vytvoření podmínek k lepšímu využití regionálních zdrojů. **Název exkurze: „Hydrologie, hydrogeologie a protipovodňová opatření v Sasku“**; 1. část „Hydrologie a hydrogeologie krajiny zasažené těžbou v lomech Nochten a Reichwalde“, 2. část „Nádrž pro zadržení přívalových srážek – Rennersdorf“.
- Dne 26. 11. 2018 se **pro studenty** oboru Informační technologie z **VOŠ a SPŠ Jičín zorganizovala exkurze v laboratořích** fakulty.
- 30. 11. 2018 se pro studenty a zaměstnance FM a FS TUL pořádala **exkurze do Jaderné elektrárny Temelín** s návštěvou Informačního centra, výcvikového střediska se simulátorem a prohlídkou

areálu elektrárny a Hlavního výrobního bloku 1 včetně strojovny.

## OSTATNÍ

Se svými přednáškami se na půdě FM TUL představili odborníci:

- Ing. M. Lubina (Tectra a.s.); 20. 3. 2018: Přednáška „Real-time diagnostické nástroje EMC a EMI“.
- RNDr. Martin Ferus, Ph.D. (český fyzikální chemik); 3. 4. 2018: Popularizační přednáška na téma „Chemie vzniku života“.
- Odborníci z firmy Jablotron; 24. 10. 2018: Přednáška s názvem „Microservices“ (úvod do světa mikroservis, architektura implementace v Jablotronu).
- FELAPO 2018 – Setkání elektrotechnických a podobných fakult vysokých škol a univerzit ČR a SR  
Konference se uskutečnila ve dnech 22.–24. 5. 2018 pod záštitou FEI VŠB - TU Ostrava. Jednání probíhalo v sekcích děkanů, proděkanů pro vzdělávací činnost, proděkanů pro rozvoj, proděkanů pro vědu a doktorské studium, proděkanů pro mezinárodní spolupráci, tajemníků fakult a v sekci akademických senátů fakult. Účastníci jednotlivých sekcí diskutovali např. o modelu financování VVŠ, tvorbě vnitřních předpisů s ohledem na nový VŠ zákon, GDPR, výuce zahraničních studentů atd.
- Účast na konferenci Svazu průmyslu a dopravy ČR „Spokojený zaměstnanec, spokojený zaměstnavatel“ s příspěvkem o Dětské univerzitě při TUL (5. 12. 2018).

Setkání akademické obce FM, neformální setkání se studenty a zaměstnanci:

- Káva/čaj s děkanem – 14. 2. a 23. 11. 2018 proběhla neformální setkání vedení fakulty se zaměstnanci k aktuálním tématům fakulty.
- 17. 4. 2018 a 20. 11. 2018 proběhla setkání akademické obce FM. Hlavními tématy byly změny ve školní legislativě a jejich praktické dopady na studium, dále se diskutovalo o problematice zadávání závěrečných prací, o skladbě předmětů u nových akreditací studijních programů, o streamování přednášek.
- Dne 19. 11. 2018 se uskutečnilo setkání děkana a proděkana pro vědu a výzkum a doktorské studium se studenty DSP. Témata diskuse: publikace, M17+; možnosti výjezdů; práce na projektech.
- 18. 5. 2018 – „Poslední přednáška“ byla určena všem studentům FM, kteří v tomto roce končí svá studia na fakultě.
- 21. 6. 2018 – neformální zakončení akademického roku 2018/2019 vedení FM se zaměstnanci, předání děkovných plaket vybraným zaměstnancům za jejich přínos k rozvoji fakulty a obětavou dlouholetou práci.
- 25. 6. 2018 – studentská fakultní BBQ; neoficiální rozloučení se školním rokem formou studentské BBQ.
- 27. 9. 2018 – fakultní „Welcome party“; uvítání studentů prvního ročníku a současně neformální zahájení nového školního roku.

## Změny v oblasti vnitřní legislativy v roce 2018

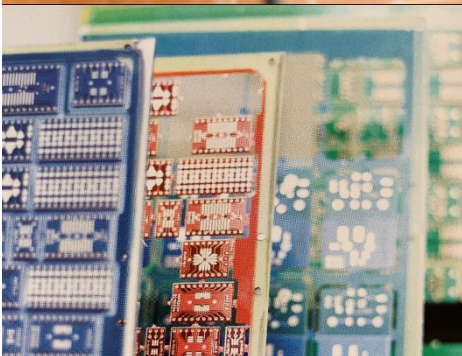
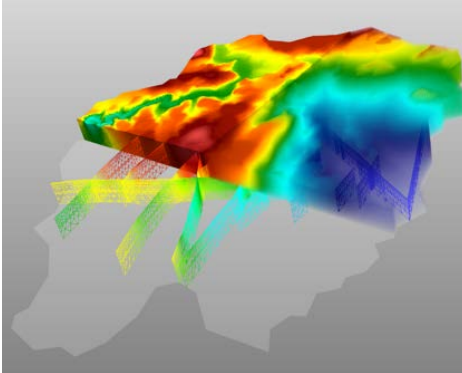
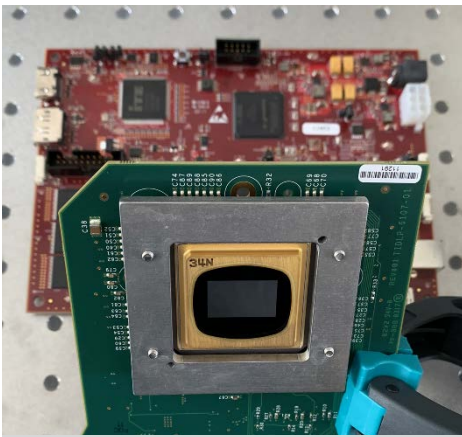
### Vnitřní normy:

V průběhu roku 2018 byly vydány tyto vnitřní normy:

- Revize *Směrnice č. 3/2016* o přiznání stipendií studentům doktorských studijních programů na Fakultě mechatroniky, informatiky a mezioborových studií – změna výše nástupního stipendia a navýšení částky za každou zkoušku vykonanou v průběhu prvních dvou let studia).
- Revize *Směrnice č. 1/2017* Upřesnění postupu při přípravě podkladových materiálů pro habilitační a jmenovací řízení na Fakultě mechatroniky, informatiky a mezioborových studií – úprava formulářů „Kvantifikační kritéria pro habilitační a jmenovací řízení“ a „Kvalitativní hodnocení“.
- Revize *Směrnice č. 5/2016* o garantech studijních oborů a o oborových komisích – změna garanta doktorského studijního programu „Aplikované vědy v inženýrství“ a změna ve složení oborové komise pro obory aplikovaných věd.



# PLNĚNÍ PLÁNU REALIZACE STRATEGICKÉHO ZÁMĚRU FM



## 7 PLNĚNÍ PLÁNU REALIZACE STRATEGICKÉHO ZÁMĚRU FM

Plán realizace Strategického záměru vzdělávací a vědecké, výzkumné, vývojové, inovační a další tvůrčí činnosti FM (dále „PRSZ“) definuje hlavní cíle fakulty ve struktuře prioritních cílů Strategického záměru MŠMT a TUL – dokument je dostupný na [\[http://www.fm.tul.cz/uredni-deska/strategicky-zamer\]](http://www.fm.tul.cz/uredni-deska/strategicky-zamer). Míra splnění jednotlivých cílů je dohledatelná v této zprávě, na tomto místě je uvedeno celkové shrnutí ve členění PRSZ:

### PRIORITNÍ CÍL 1: ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY

FM se podílela na činnosti Rady pro vnitřní hodnocení, přípravě Zprávy o vnitřním hodnocení kvality vzdělávací, tvůrčí a s nimi souvisejících činností TUL. Všechny připravované akreditace byly úspěšně akreditovány a od roku 2019 jsou studenti přijímáni již do nových studijních programů. Průběžně pokračuje inovace propagačních materiálů a jejich průběžné doplňování. FM pokračovala také v propagačních aktivitách směrem ke studentům středních škol, opakovaně proběhly i analýzy studijní dostupnosti. Byla zahájena dalších pět habilitačních řízení a jedno profesorské řízení; naopak, jedno habilitační řízení bylo ukončeno na žádost uchazeče a jedno, na základě projednání ve VR FM, bylo zastaveno. V rámci tohoto prioritního cíle pokračovala inovace technického vybavení fakultních pracovišť, učeben a zkvalitňování výukových opor.

### PRIORITNÍ CÍL 2: DIVERZIFIKACE A DOSTUPNOST

FM provedla analýzy úspěšnosti v jednotlivých předmětech studentů FM, v jednom případě byla zajištěno doučování, byly zahájeny práce na přípravě multimediálních výukových opor pro vybranou problematiku problémových předmětů. Pokračující podpora standardních aktivit typu SVOŠ, SKFM, FM převzala záštitu nad vybranými soutěžemi celostátního rozsahu, i nadále FM pořádá soutěž KyberRobot. Migrace streamovaných dat byla dokončena na úložiště TUL s odpovídajícím zálohováním.

### PRIORITNÍ CÍL 3: INTERNACIONALIZACE

FM v roce 2018 úspěšně akreditovala magisterský studijní program Mechatronics v anglickém jazyce s možností získání dvojího diplomu v případě studia na HSZG; byla také podepsána implementační smlouva s Univerzitou Toulouse III – Paul Sabatier, umožňující studentům FM ukončit studia v angličtině u francouzského partnera. FM byla součástí delegace TUL na univerzity na Tchajvanu, pracovníci FM se účastnili přípravy mezinárodních konferencí (členství ve Steering Committee, Program Committee), případně formou Fondu mobility byly podpořeny aktivní účasti na mezinárodních konferencích. FM přijala zahraniční studenty jak na realizaci stáží, tak na standardní výuku.

### PRIORITNÍ CÍL 4: RELEVANCE

V rámci pokračujícího Partnerského programu byla svolána Průmyslová rada fakulty a tradičně byl uspořádán Kulatý stůl k problematice technického vzdělávání a FM je zapojena do řešení projektu pro vytvoření portálu pro udržení vazeb s absolventy. Zástupci FM se účastnili několika jednání na úrovni Libereckého kraje a Magistrátu města Liberce a probíhala další jednání se zástupci vybraných firem.

### PRIORITNÍ CÍL 5: KVALITNÍ A RELEVANTNÍ VÝZKUM, VÝVOJ A INOVACE

Relevance výzkumu setrvává přibližně na stavech minulého roku; srovnání s novou metodikou hodnocení není stále ještě možné, její implementaci brání nedořešené metodika na úrovni RVVI. Fakulta pokračovala v realizaci nákupů nového vybavení, které vytváří podmínky pro další rozšíření možností pro kvalitní výzkum a vývoj. Pracovníci FM se nadále podílí na řešení grantů jak grantových agentur MŠMT, tak grantových výzev dalších ministerstev (MPO, MŽP a dalších); fakulta se zapojila do přípravy nových projektů, například OP-VVV-II.

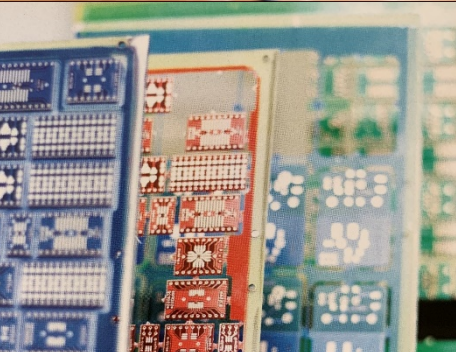
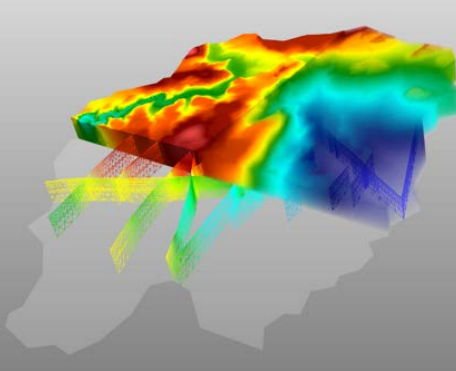
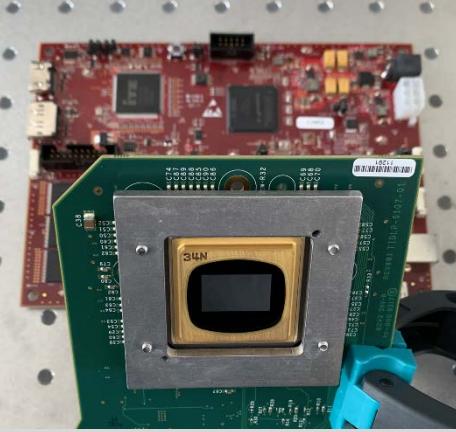
#### PRIORITNÍ CÍL 6: ROZHODOVÁNÍ ZALOŽENÉ NA DATECH

Fakulta využívá dostupné univerzitní informační nástroje a pomocí statistického vyhodnocení se snažíme identifikovat možná rizika, nebo signály upozorňující na možné problémy s úspěšným dostudováním. Cílem je zvýšení prostupnosti studentů pomocí včasné identifikace problémů a návrhů na jejich preventivní řešení, nikoli snižováním nároků na studenty. Výsledky jednotlivých anket zaměřených na kvalitu výuky jsou projednávány s garanty oborů či programů a s vedoucími ústavů.

#### PRIORITNÍ CÍL 7: EFEKTIVNÍ FINANCOVÁNÍ

Pracovníci fakulty se zapojují do výzev jednotlivých poskytovatelů projektů jak na národní, tak na mezinárodní úrovni, s tím souvisí i využívání lidských zdrojů. Využívání existujících projektových oddělení je funkční pouze v omezených počtech případů, v této oblasti je ještě prostor na zlepšení. S využitím prostředků projektu OP-VVV zařadila TUL jako první v republice celouniverzitní licenci Matlab, také laboratoře jsou dále inovovány v souladu s požadavky nově akreditovaných studijních programů.

# SLOVO ZÁVĚREM



## 8 SLOVO ZÁVĚREM

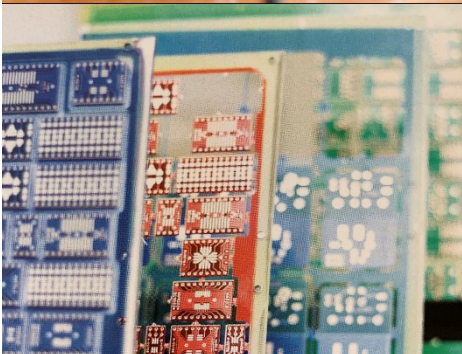
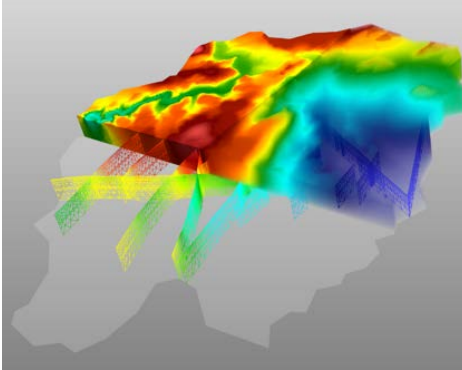
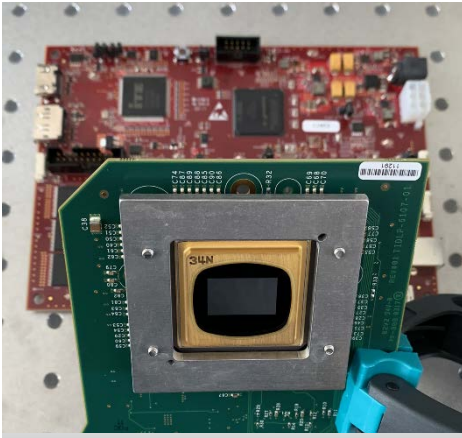
Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií se i v roce 2018 snažila nejen řešit aktuální problémy, výzvy, či řešit problémy spojené s běžným životem fakulty, ale zaměřila se i na zajištění budoucnosti zejména akreditováním hlavních studijních programů v podmínkách novely Zákona o vysokých školách, tedy aby nenastal výpadek v možnosti přijímání studentů do tradičních studijních programů. Ještě nejsme u konce reakreditací, první rozhodnutí o udělení akreditací již byla udělena, ovšem i pro rok 2019 zůstala spousta prostoru pro další práci v této oblasti. V rámci TUL i vůči externím firmám a veřejnosti se FM snaží, aby byla vnímána jako zodpovědný a spolehlivý partner, který konstruktivně hledá cesty ke vzájemně prospěšné spolupráci.

Poděkování za úspěšné zdolání roku 2018 v životě fakulty však patří nejen všem pracovním děkanátu, studijního oddělení, či proděkanům, ale zejména kolegyním a kolegům, na nichž stojí plnění každodenních úkolů fakulty jak na poli pedagogickém, tak v oblasti vědy, výzkumu a vývoje a v neposlední řadě i při realizaci třetí role vysokých škol, tedy ve vztahu k veřejnosti.

V Liberci dne 12. 5. 2019

prof. Ing. Zdeněk Plíva, Ph.D.  
děkan FM

# PŘEHLED PUBLIKAČNÍ ČINNOSTI



## PŘÍLOHA: PŘEHLED PUBLIKAČNÍ ČINNOSTI

Jednotlivé publikace jsou dostupné v univerzitním systému evidence výsledků vědy a výzkumu [https://publikace.tul.cz/index.php?content=vystup&organizace=TUL&fakulta=FM&rok\\_vyd=2018](https://publikace.tul.cz/index.php?content=vystup&organizace=TUL&fakulta=FM&rok_vyd=2018), nebo v rejstříku informací o výsledcích <https://www.rvvi.cz/riv>.

### Monografie

- ZHMUD, V., L. DIMITROV a J. NOSEK. *Adaptive Automatic Control Systems*. 1. vyd. Novosibirsk: KANT UDC 3-86.53-05, 2018.
- ZHMUD, V., L. DIMITROV a J. NOSEK. *Fractional Power PID-regulators nad non-analytical methods for calculating PID-regulators*. 1. vyd. Novosibirsk: KANT, UDK 621.375.087.9 681.515/516 (075.8), 2018.
- ZHMUD, V., L. DIMITROV a J. NOSEK. *Numerical optimization of locked automatic control systems in software VisSim: New structures and methods. Monographs*. 1. vyd. Novosibirsk: KANT, UDK 621.375.087.9 681.515/516 (075.8) Z 774, 2018.

### Kapitoly v odborných recenzovaných knihách

- MRÁZEK, P., M. PUSTKA a P. ŠIDLÓF. Dynamic vibration absorber. *Selected dynamic issues of sewing machines operational vibrations*. Liberec: VÚTS, a.s., 2018. S. 71 – 84. ISBN 978-80-87184-74-5.
- SAWADA, H. a Z. KOLDOVSKÝ. Independent component and vector analysis. *Audio Source Separation and Speech Enhancement*. 1. vyd. Spojené státy americké: Wiley, 2018. S. 263 – 288. ISBN 978-1-119-27989-1.

### Ostatní knihy (učebnice, skriptum, popularizační...)

- SATRAPA, P. *Perl pro zelenáče*. 3. vyd. Praha: CZ.NIC, 2018. ISBN 978-80-88168-35-5.

### Články v periodikách uvedených v databázi Web of Science

- PALEČEK, K. Experimenting With Lipreading For Large Vocabulary Continuous Speech Recognition. *Journal on Multimodal User Interfaces*. New York, USA: Springer Verlag, 2018, roč. 12, č. 4. S. 309 – 318. ISSN 1783-7677.
- KOLDOVSKÝ, Z. a P. TICHAVSKÝ. Gradient Algorithms for Complex Non-Gaussian Independent Component/Vector Extraction, Question of Convergence. *IEEE Transactions on Signal Processing*. IEEE, 2018, roč. 67, č. 4. S. 1050 – 1064. ISSN 1053-587X.
- VENKATARAMAN, M., aj. Preparation and evaluation of thermo-regulating bamboo fabric treated by microencapsulated phase change materials. *Textile Research Journal*. 1. vyd. California: Sage publishing, 2018, roč. 1, č. 1. S. 1 – 2. ISSN 0040-5175.
- NGUYEN, N. A. H., M. NADIA a A. ŠEVČŮ. Biological effects of four iron-containing nanoremediation materials on the green alga *Chlamydomonas* sp. *Ecotoxicology and Environmental Safety*. Elsevier Inc., 2018, roč. 154, č. February. S. 36 – 44. ISSN 01476513.
- SWAR, S., aj. Effective poly(ethylene glycol) methyl ether grafting technique onto Nylon 6 surface to achieve resistance against pathogenic bacteria *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa*. *Journal of Materials Science*. 1. vyd. Kluwer Academic Publishers, 2018, roč. 53, č. 20. S. 14104 – 14120. ISSN 0022-2461.
- NGUYEN, N. A. H., V. VELLORA THEKKAE PADIL, M. ČERNÍK a A. ŠEVČŮ. Green Synthesis of Metal

and Metal Oxide Nanoparticles and Their Effect on the Unicellular Alga *Chlamydomonas reinhardtii*. *Nanoscale Research Letters*. 1. vyd. 233 SPRING ST, NEW YORK, NY 10013 USA: SPRINGER, 2018, roč. 13, č. May 23. S. 159 – 171. ISSN 1556-276X.

- HOKR, M., P. RÁLEK, K. SOSNA a J. FRANĚK. In situ measurements of thermally loaded rock and evaluation of an experiment with a 3D numerical model. *International Journal of Rock Mechanics and Minings Sciences*. 1. vyd. Elsevier Ltd., 2018, roč. 105, č. May 2018. S. 1 – 10. ISSN 1365-1609.
- WITKOWSKI, D., aj. Micro-Particle Image Velocimetry for imaging flows in passive microfluidic mixers. *METROLOGY AND MEASUREMENT SYSTEMS*. 1. vyd. Polsko: POLSKA AKAD NAUK, POLISH ACAD SCIENCES, 2018, roč. 25, č. 3. S. 441 – 450. ISSN 0860-8229.
- ŠOURKOVÁ, H., G. PRIMC a P. ŠPATENKA. Surface functionalization of polyethylene granules by treatment with low-pressure air plasma. *Materials*. 1. vyd. Basel: MDPI AG, 2018, roč. 11, č. 6. Stránky neuvedeny (13 stránek). ISSN 1996-1944.

## Články v periodikách uvedených v databázi SCOPUS

- HLAVA, J., aj. Economic nonlinear MPC for a population of thermostatically controlled loads. *Computer Science – Research and Development*. Berlin Heidelberg: Springer Verlag, 2018, roč. 33, č. 1-2. S. 157 – 167. ISSN 1865-2034.
- VÍT, M. A flexible 12-channel transceiver array of transmission line resonators for 7 T MRI. *Journal of Magnetic Resonance*. 1. vyd. Elsevier Inc., 2018, roč. 296, č. November. S. 47 – 59. ISSN 1090-7807.
- MÁRTON, P. Discretisation originated Peierls–Nabarro barriers in simulations of ferroelectrics. *Phase Transitions*. 1. vyd. London: Taylor & Francis, 2018, roč. 91, č. 9-10. S. 959 – 968. ISSN 01411594.
- DOČEKALOVÁ, Z., P. MARTON, P. ONDREJKOVIČ a J. HLINKA. Far-infrared reflectivity spectra of nanotwinned GaV<sub>4</sub>Se<sub>8</sub>. *Phase Transitions*. London: Taylor & Francis, 2018, roč. 91, č. 9-10. S. 942 – 952. ISSN 01411594.
- VÍT, M. a D. JIRÁK. Self-Assembled Thermoresponsive Polymeric Nanogels for F-19 MR Imaging. *BioMacromolecules*. 1. vyd. USA: AMER CHEMICAL SOC, 2018, roč. 19, č. 8. S. 3515 – 3524. ISSN 1525-7797.
- MÁRTON, P., J. NEČÁSEK, J. VÁCLAVÍK a P. MOKRÝ. The elastic properties of an actively controlled piezoelectric transducer: Measurement, analysis and tuning. *Journal of Sound and Vibration*. Elsevier BV, 2018, roč. 415, č. FEB. S. 78 – 90. ISSN 0022-460X.
- ZEDEK, L., H. LIPPOLD a J. ŠEMBERA. Computer Simulation of the Ternary Problem – Technical Aspects and Possibilities. *IFAC-PapersOnLine*. Elsevier B.V., 2018, roč. 51, č. 2. S. 589 – 594. ISSN 24058963.
- PELANTOVÁ, V. a P. MADZÍK. Validation of product quality through graphical interpretation of the Kano model: An explorative study. *International Journal of Quality and Reliability Management*. 2018, roč. 35, č. 9. S. 1956 – 1975. ISSN 0265-671X.
- PELANTOVÁ, V. a E. ŠÍROVÁ. The Modern Storage Equipment with Emphasis on innovations and Risks. *MM Science Journal*. 1. vyd., 2018, roč. 2018, č. March. S. 2276 – 2282. ISSN 1803-1269.
- RICHTER, A., Ž. FERKOVÁ a V. BITTNER. Physical Analysis of Low-dynamic Magnetic Field Impact on Human Tissue. *Transactions on Electrical Engineering*. Vol. 7(2018), No. 1, ČVUT, ISSN 1805-3386.
- KAŠPÁREK, M., M. ČERNÍK, J. URBÁNKOVÁ a P. MOKRÝ. Multimicrophone Measurement of Semi-Active Samples in an Acoustic Tube. *Materials Science Forum*. Vol. 919, pp. 386-395, April 2018, ISSN: 1662-9752.
- NOVÁK, O. a Z. PLÍVA. Test response compaction method with improved detection and diagnostic abilities. *Microelectronics Reliability*. 1. vyd. Elsevier, 2018, roč. 80, č. JA. S. 249 – 256. ISSN 00262714.
- SHRESTHA, R., aj. The effect of Caesium ions on a natural anaerobic microbial community. *WASTE*



FORUM. 1. vyd. Prague: Czech Environment Management Center, 2018S. 140 – 145. ISSN 18040195.

## Články v ostatních recenzovaných periodikách

- ZHMUD, V., G. FRANTSUZOVA, L. DIMITROV a J. NOSEK. EU-PC Double Degree Master Program in Automation and Mechatronics. *Automatics and Software Enginery*. 1. vyd. Novosibirsk: Novosibirsk Institute of Software Systems, 2018, roč. 26, č. 4. S. 45 – 49. ISSN 2619-0028.
- VÍT, M., P. MÁRTON, M. BURIAN, A. GÁLISOVÁ, a D. JIRÁK. Konstrukce široce přeladitelné objemové radiofrekvenční cívky pro MR zobrazování malých hlodavců. *Česká radiologie, Ces Radiol 2018;72(3): 196 -203*, ISSN 1210-7883.
- DANČOVÁ, P., P. PSOTA a T. VÍT. Limits of Digital Holographic Interferometry used for Measurement of Temperature Fields. *International Journal of Applied Physics*. USA: IARAS, 2018, roč. 3, č. 2018. S. 55 – 60. ISSN 2367-9034.

## Příspěvky ve sbornících uvedených v databázi Scopus nebo Web of Science

- FUCHS, P., aj. Critical Infrastructure in the Railway Transport System. *WMSCI 2018 – 22nd World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics, Proceedings*. 1. vyd. Orlando: International Institute of Informatics and Systemics, IIS, 2018. S. 182 – 186. ISBN 978-194176381-0.
- ČERNOHORSKÝ, J., O. MACH a L. KRČMÁŘ. Design and Efficiency Mapping of an Electric Drive for Mobile Robotic Container Platform for Use in Industrial Halls. *SPEEDAM 2018 – Proceedings: International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion*. 1. vyd., 2018. S. 963 – 967. ISBN 9781538649411.
- ZHMUD, V., G. FRANTSUZOVA, L. DIMITROV a J. NOSEK. Experience of international collaboration in preparation of masters in "Mechatronics" with call for funds from Tempus and Erasmus programs. *INTERNATIONAL CONFERENCE INFORMATION TECHNOLOGIES IN BUSINESS AND INDUSTRY 2018, PTS 1-4 ; Journal of Physics Conference Series (Vol. 1015)*. 1. vyd. Moscow, Washington: IOP Publishing, 2018. Stránky neuvedeny (10 stránek). ISSN 1742-6588.
- DOLEŽAL, I. a L. HES. Indirect measurement of moisture absorptivity of functional textile fabrics. *Journal of Physics: Conference Series – Proc. of XXII World Congress of the International Measurement Confederation (IMEKO 2018)*. 1. vyd. Belfast: Institute of Physics Publishing, 2018. Stránky neuvedeny (4 stránky). ISSN 17426588.
- KUKAČKA, L., aj. LED Drivers: the Role of the Rectifier on Flicker Immunity in ELV DC Environment. *2018 IEEE Industry Applications Society Annual Meeting*. Portland, Oregon, USA: IEEE, 2018. Stránky neuvedeny (6 stránek). ISBN 978-153864536-9, ISSN 0197-2618.
- FUCHS, P., J. KAMENICKÝ, J. ZAJÍČEK a R. SOUŠEK. Practical Approach to Criticality Assessment. *WMSCI 2018 – 22nd World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics, Proceedings*. Orlando: International Institute of Informatics and Systemics, IIS, 2018. S. 178 – 181. ISBN 978-194176381-0.
- ČERNOHORSKÝ, J., P. JANDURA a P. RYDLO. Real time ultra-wideband localisation. *Proceedings of the 2018 19th International Carpathian Control Conference, ICC 2018*. 1. vyd., 2018. S. 445 – 450. ISBN 978-1-5386-4762-2.
- HLAVA, J., aj. Real-time control of the mould flow in a model of continuous casting in frame of the TOMOCON project. *9th International Symposium on Electromagnetic Processing of Materials, EPM 2018*. Hyogo; Japan: Institute of Physics Publishing, 2018. Stránky neuvedeny (4 stránky). ISSN 17578981.
- PSOTA, P., aj. Surface Profilometry by Digital Holography. *IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation, ETFA*. 1. vyd. IEEE, 345 E 47TH ST, NEW YORK, NY

- 10017 USA, 2018. S. 1 – 5. ISBN 978-1-5090-6505-9, ISSN 1946-0740.
- KOPRNICKÝ, J., J. ŠAFKA a M. ACKERMANN. Using of 3D Printing Technology in Low Cost Prosthetics. *Materials Science Forum*. 1. vyd., 2018. S. 199 – 206. ISSN 0255-5476.
  - LAMR, M. Big Data and Its Usage in Systems of Early Warning of Traffic Accident Risks. *2018 Sixth International Conference on Enterprise Systems (ES)*. IEEE, 2018. S. 154 – 157. ISBN 9781538683880, ISSN 2377-8636.
  - RICHTER, A., M. KOSEK a Z. FERKOVA. Physical Basis of Dynamic Magnetic Field Impact on Human Tissue Key Maxwell Equations. *SPEEDAM 2018 - Proceedings: International Symposium on Power Electronics, Electrical Drives, Automation and Motion*, 8445320, pp. 1043-1048.
  - ŠAFARÍK, R. a L. MATĚJŮ. Automatic Development of ASR System for an Under-Resourced Language. *41st International Conference on Telecommunications and Signal Processing (TSP)*. Řecko: IEEE, 2018. S. 100 – 103. ISBN 978-153864695-3.
  - JANSKÝ, J. a Z. KOLDOVSKÝ. Blind Source Separation Using Incomplete De-Mixing Transform with a Precise Approach for Selecting Constrained Sets of Frequencies. *The 16th International Workshop on Acoustic Signal Enhancement (IWAENC 2018)*. 1. vyd., 2018. S. 236 – 240. ISBN 978-1-5386-8151-0.
  - ČMEJLA, J., T. KOUNOVSKÝ, J. MÁLEK a Z. KOLDOVSKÝ. Independent Vector Analysis Exploiting Pre-Learned Banks of Relative Transfer Functions for Assumed Target's Positions. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics) – The 14th International Conference on Latent Variable Analysis and Signal Separation (LVA/ICA 2018)*. 1. vyd., 2018. S. 270 – 279. ISBN 9783319937632, ISSN 03029743.
  - ČMEJLA, J. a Z. KOLDOVSKÝ. Multi-Channel Speech Enhancement Based on Independent Vector Extraction. *The 16th International Workshop on Acoustic Signal Enhancement (IWAENC 2018)*. 1. vyd., 2018. S. 525 – 529. ISBN 978-1-5386-8151-0.
  - NOVÁK, O. Nonlinear binary codes and their utilization for test. *2018 IEEE 21st International Symposium on Design and Diagnostics of Electronic Circuits & Systems (DDECS)*. 1. vyd. IEEE, 2018. S. 15 – 20.
  - KOLDOVSKÝ, Z., P. TICHAVSKÝ a N. ONO. Orthogonally-Constrained Extraction of Independent Non-Gaussian Component from Non-Gaussian Background without ICA. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics) – 14th International Conference on Latent Variable Analysis and Signal Separation, LVA/ICA 2018*. 1. vyd. Velká Británie:, 2018. S. 161 – 170. ISBN 9783319937632, ISSN 03029743.
  - KOUNOVSKÝ, T., Z. KOLDOVSKÝ a J. ČMEJLA. Recursive and Partially Supervised Algorithms for Speech Enhancement on the Basis of Independent Vector Extraction. *The 16th International Workshop on Acoustic Signal Enhancement (IWAENC 2018)*. 1. vyd., 2018. S. 401 – 405. ISBN 978-1-5386-8151-0.
  - MÁLEK, J., J. ŽĎÁNSKÝ a P. ČERVA. Robust Recognition of Conversational Telephone Speech via Multi-Condition Training and Data Augmentation. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics) – 21st International Conference on Text, Speech, and Dialogue, TSD 2018*. Springer Verlag, 2018. S. 324 – 333. ISBN 978-303000793-5, ISSN 03029743.
  - MÁLEK, J., J. ŽĎÁNSKÝ a P. ČERVA. Robust Recognition of Speech with Background Music in Acoustically Under-Resourced Scenarios. *ICASSP, IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing – Proceedings*. 1. vyd. Kanada: IEEE, 2018. S. 5624 – 5628. ISBN 978-153864658-8, ISSN 1520-6149.
  - JAKUBÍK, T. a J. JENÍČEK. SDR All-channels Receiver for FHSS Sensor Network. *International Conference on Applied Electronics*. 1. vyd. Plzeň: IEEE, 2018. Stránky neuvedeny (4 stránky). ISBN 978-802610721-7, ISSN 18037232.
  - ČECH, J. a M. ROZKOVEC. Selection of Ideal Operating Point for Infrared Camera System. *International Conference on Applied Electronics*. 1. vyd. Pilsen, Czech Republic: University of West Bohemia, 2018. S. 19 – 22. ISBN 978-802610721-7, ISSN 1803-7232.
  - NOVÁK, O. Test Compression Using Extended Nonlinear Binary Codes. *2018 IEEE 24th International*

- Symposium on On-Line Testing And Robust System Design (IOLTS)*. 1. vyd. IEEE, 2018. S. 255 – 256.
- ŠAFAŘÍK, R., L. MATĚJŮ a L. WEINGARTOVÁ. The Influence of Errors in Phonetic Annotations on Performance of Speech Recognition System. *21st International Conference on Text, Speech, and Dialogue, TSD 2018*. Springer Verlag, 2018. S. 419 – 427. ISBN 978-303000793-5, ISSN 0302-9743.
  - MATĚJŮ, L., P. ČERVA, J. ŽDÁNSKÝ a R. ŠAFAŘÍK. Using Deep Neural Networks for Identification of Slavic Languages from Acoustic Signal. *Annual Conference of the International Speech Communication Association, INTERSPEECH*. Indie: ISCA, 2018. S. 1803 – 1807. ISSN 2308-457X.
  - HUNĚK, M. a Z. PLÍVA. DNSSEC in the networks with a NAT64/DNS64. *2018 International Conference on Applied Electronics (AE)*. 1. vyd. Plzeň: University of West Bohemia, Pilsen, Czech Republic, 2018. S. 51 – 54. ISBN 978-802610721-7, ISSN 1803-7232.
  - IBRAHIM, M. M. H., V. VELLORA THEKKAE PADIL a M. ČERNÍK. A Comparative Assessment of au Nanoparticles Synthesized via Greener Pathways using Natural Hydrocolloids. Brno, 2018. Stránky neuvedeny (6 stránek).
  - KEJZLAR, P., P. HRABÁK, V., ANTOŠ a K. LÍSKOVÁ. Determination of Organochlorinated Pesticides by Electrospun Polyethersulfone Nanofibres. *(2018) NANOCON 2017 – Conference Proceedings, 9th International Conference on Nanomaterials – Research and Application*. 1. vyd. Ostrava: Tanger, Ltd., 2018. S. 229 – 235. ISBN 9788087294819.
  - PSOTA, P., R. DOLEČEK, V. LÉDL a T. VÍT. Dynamic interferometric measurement with extended unambiguity range in flow measurement. *EPJ Web of Conferences*. EDP Sciences, 2018. Stránky neuvedeny (5 stránek). ISSN 2100-014X.
  - COUFALOVÁ, A., aj. Influence of the surface properties of tcn thin layers on colonization by bacterial cells. *NANOCON 2017 – Conference Proceedings, 9th International Conference on Nanomaterials – Research and Application*. 1. vyd. Ostrava, Czech Republic, EU: TANGER Ltd., 2018. S. 633 – 638. ISBN 978-80-87294-81-9.
  - LASOTA, M. a P. ŠIDLOF. Large-Eddy Simulation of Internal Flow through Human Vocal Folds. *EPJ Web of Conferences, Volume 180*. 1. vyd. Les Ulis: EDP Sciences, 2018. S. 358 – 362. ISSN 21016275.
  - MARTINOVÁ, L. a J. NOVÁK. Polymer Nanofibrous Material for Enzyme Immobilization. *Materials Science Forum*. 1. vyd. Trans Tech Publications Ltd, 2018. S. 129 – 135. ISBN 978-303571377-0, ISSN 02555476.
  - ULRICH, T. Scanning laser vibrometry for nanofibrous membrane resonance research. *25th International Congress on Sound and Vibration 2018: Hiroshima Calling, ICSV 2018; Hiroshima; Japan*. 1. vyd. Hiroshima, Japan: International Institute of Acoustics and Vibration, IIAV, 2018. S. 3267 – 3274. ISBN 978-151086845-8, ISSN 2329-3675.
  - PSOTA, P., aj. Surface Profilometry by Digital Holography. *IEEE International Conference on Emerging Technologies and Factory Automation, ETFA*. 1. vyd. IEEE, 345 E 47TH ST, NEW YORK, NY 10017 USA, 2018. S. 1 – 5. ISBN 978-1-5090-6505-9, ISSN 1946-0740.

## Ostatní publikace v konferenčních sbornících

- MORAVA, J., A. RICHTER a P. KUČERA. Electromagnetic Compatibility of Cardiac Stimulation Technology in Relation to Human Body—The Introductory Study. *World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering 2018*. 1. vyd. Springer, Singapore, 2018. Stránky neuvedeny (8 stránek). ISBN 978-981-10-9035-6, ISSN 1680-0737.
- PELANTOVÁ, V. a J. ZAJÍČEK. Mapování toku odpadů v Libereckém kraji. *Skládkový workshop Liberec-Žitava 2018*. , 2018. S. 263 – 270.
- ZEDEK, L., J. ŠEMBERA a J. KURKA. Orientační hodnocení stability svahů pro větší plochy. *Sborník příspěvků 34. mezinárodní konference Polní geotechnické metody 2018*. Ústí nad Labem, 2018. S. 71 – 80. ISSN 1213-1237.
- RICHTER, A. Physical Analysis of Pulse Low-Dynamic Magnetic Field Applied in Physiotherapy. *World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering 2018*. 1. vyd. Springer, Singapore, 2018. S.

- 239 – 245. ISBN 978-981-10-9022-6, ISSN 1680-0737.
- SÁGL, P., J. KAMENICKÝ a J. ZAJÍČEK. Hodnocení provozní spolehlivosti z pohledu primárních dat. *Zvyšování životnosti komponent energetických zařízení v elektrárnách*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2018. S. 47 – 50. ISBN 978-80-261-0794-1.
  - EICHLER, J., M. NOVÁK a M. KOŠEK. Non-uniform grid in Preisach model for soft magnetic materials. *ESCO book of abstracts.*, 2018. Stránky neuvedeny (1 stránka).
  - CÍSAŘOVÁ K., M. LAMR, a P. TYL. The possibilities of using digital data in the field of prevention. *ICT in the Role of Services – State of the Art and Perspectives: Liberec Informatics Forum*. Liberec: Technical University of Liberec, 2018. S. 9 – 30. ISBN 978-80-7494-432-1.
  - VÁCLAVÍK, J., J. NEČÁSEK, P. MOKRÝ a K. STEIGER. Active acoustic metasurface with an array of piezoelectric membranes and local control of acoustic impedance. *25th International Congress on Sound and Vibration 2018, ICSV 2018*. Hiroshima, 2018, s. 555-561. ISBN: 9781510868458.
  - JAKUBÍK, T. a J. JENÍČEK. Mnohokanálový softwarový FHSS přijímač na Cortex-M. *Počítačové architektury a diagnostika PAD 2018*. Plzeň:, 2018. S. 29 – 32. ISBN 978-80-261-0814-6.
  - MILITKÝ, J., aj. Layered Nanostructures Containing PCM. *ICCE NANO*. 1. vyd. France: ICCE NANO, 2018. S. 1 – 2.
  - XIONG, X., aj. Thermal performance of aerogel-embedded fibrous materials under convection. *STRUTEX 2018 International Ph.D. Students Day*. Liberec: Technical University of Liberec, 2018. S. 69 – 72.
  - COUFALOVÁ, A. Applications of Nanomaterials in Water And Wastewater Treatment. *International Forum-Contest of Young Researchers "Topical Issues of Rational Use of Natural Resources"*. 1. vyd. Saint-Petersburg Mining University:, 2018. S. 40 – 42. ISBN 978-5-94211-803-7.
  - HORÁKOVÁ, J., aj. Heparinizace cévních náhrad aneb „Kam s ním?“. *Biomateriály a jejich povrchy*. 1. vyd. Praha: ČVUT, 2018. S. 17 – 18. ISBN 978-80-01-06471-9.
  - HRŮZA, J. a S. PETRÍK. Nanovláknenné materiály pro filtraci plynů a kapalin. *Filtration 2018.*, 2018. Stránky neuvedeny (29 stránky).
  - MÁKOVÁ, V., aj. Surface Modification of electrospun vascular grafts made of polycaprolactone. *Evropská konference biomateriálů (ESB).*, 2018. Stránky neuvedeny (2 stránky).

## Patenty, užité vzory a jiné aplikované výsledky vědy a výzkumu

- Technická univerzita v Liberci. *Laditelná radiofrekvenční cívka*. Původci: Martin Vít a Daniel JIRÁK. Česká republika. Patent č. 307591. 14. 11. 2018.
- Technická univerzita v Liberci. *Tunable radio-frequency coil*. Původci: Martin Vít a Daniel JIRÁK. Přihláška mezinárodního PCT patentu č. PCT/CZ2018/050056. Listopad 2018.
- ŠEVČÍK, L., aj. *Prototyp výrobní modulární linky na výrobu sofistikovaných adhezních krytů ran* [prototyp]. TUL\_LHD\_2018\_1, Technická univerzita v Liberci 2018.
- BERAN, J., aj. *Linka pro výrobu lineárního kompozitního materiálu s obsahem nanovláken* [funkční vzorek]. CM\_I., Technická univerzita v Liberci 2018.
- BERAN, J., aj. *Technologické celky inovující procesy AC elektrospinningových laboratorních zařízení* [funkční vzorek]. TU-I., Nanoprogres z.s.p.o. 2018.
- BERAN, J., aj. *Zařízení pro přípravu nanovláknenné membrány s integrovaným granulátem* [funkční vzorek]. AP\_I., Nanoprogres z.s.p.o. 2018.

## Výzkumné a technické zprávy, ostatní výsledky

- SEVERÝN, O. a I. KOPETSCHKE. *Konzultační práce, technická pomoc a smluvní výzkum (III.2018-XI.2018)* [souhrnná výzkumná zpráva].
- BERAN, J., J. KOMÁREK, M. DIBLÍK a J. KOPAL. *Dokončení vývoje technologie plástění. Zpráva za rok 2018* [souhrnná výzkumná zpráva].
- KUKAČKA, L., aj. *Měření harmonického zkreslení napětí v pásmech do 9 kHz a do 150 kHz* [souhrnná výzkumná zpráva].
- KAMENICKÝ, J. a J. ZAJÍČEK. *Metodika pro výběr a řízení významných výrobních zařízení na základě kritičnosti* [souhrnná výzkumná zpráva].
- ZAJÍČEK, J. a P. SÁGL. *Monitoring provozní spolehlivosti systému kontroly a řízení JE Dukovany 2017* [souhrnná výzkumná zpráva].
- BEDRNÍK, T., aj. *Návrh, vývoj a realizace SW* [souhrnná výzkumná zpráva].
- NOVÁK, M., aj. *Požadavky na návrh HW-FM regulátoru a spínače pro kompenzaci jalového výkonu* [souhrnná výzkumná zpráva].
- KAMENICKÝ, J. a J. ZAJÍČEK. *Závěrečná zpráva procesu S-RCM – Jednotka 3620* [souhrnná výzkumná zpráva].
- ČERNÍK, M. *Účinnost topných těles pro přímý ohřev vody s odporovým systémem realizovaným technologií tlusté vrstvy.* [souhrnná výzkumná zpráva].
- VÍT, M. MR coils for new MR challenges in Vienna and Prague. AKTION2018, Nové Hradky, 16. až 18. května 2018, Česká Republika.
- VRANÝ, J. *ExaFS – toolset for ExaBGP rules* [software]. Dostupné z: <https://github.com/CESNET/exafs>

## Workshopy

- ŠEMBERA, J., L. ZEDEK a J. I. SCHOENHERR. *Skládkový workshop Liberec-Žitava 2018* [workshop].

## Prezentace na internetu

- KOSKOVÁ TŘÍSKOVÁ, L. *Chytrá města – série článků* [online]. Dostupné z: [https://www.svetchytre.cz/f/lenka\\_koskova\\_triskova](https://www.svetchytre.cz/f/lenka_koskova_triskova)

## Disertační práce

- DOLINOVÁ, I. Sanační technologie s využitím molekulárně – genetických analýz. Liberec, 2018. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel Alena Ševců.
- JEČMEN, P. Improving digital correlation algorithm for real time use. Liberec, 2017. Disertační práce. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel Pavel Satrapa.
- KOSKOVÁ TŘÍSKOVÁ, L. Automated anomaly detection in geophysical survey. Liberec, 2018. Disertační práce. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel Josef Novák.
- KUKAČKA, L. Power Quality in DC Supplied Grids: Application to Lighting Networks. Liberec, Toulouse, 2017. Disertační práce. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci a Univerzita Paul Sabatiera Toulouse III. Školitel Milan Kolář a Georges Zissis.
- MATOUŠEK, O. Interferometrie s řízenou změnou fáze pro měření vlastností planparalelních optických elementů. Liberec, 2018. Disertační práce. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel Pavel Mokřý.
- NHUNG, A.H.N. Biological effects of iron-based nanomaterials evaluated from single species to complex microbial communities. Liberec, 2018. Disertační práce. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel Alena Ševců.
- PARMA, P. Studium migrace modifikovaných nanočástic na bázi elementárního železa. Liberec, 2018. Disertační práce. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel Miroslav Černík.
- PAVLÍK, D. Vývoj metodiky Stereo PIV v komplikovaných experimentálních uspořádáních. Liberec, 2018. Disertační práce. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel Václav Kopecký.
- ŘÍHA, J. Modelování transportních procesů v horninovém prostředí. Liberec, 2018. Disertační práce. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel Jiřina Královcová.
- SWAR, S. Modification of Synthetic Polymeric Materials' Surface for Suppression of Biofilm Formation. Liberec, 2018. Disertační práce. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel Ivan Stibor.