

Výroční zpráva o činnosti za rok 2019

**Fakulta mechatroniky, informatiky
a mezioborových studií**

Liberec 2020

Výroční zpráva o činnosti za rok 2019

www.fm.tul.cz

Liberec 2020

Výroční zpráva o činnosti za rok 2019 byla schválena akademickým senátem Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií dne 29. 6. 2020.



Seznam použitých zkratk

APC	Akademická poradna a centrum podpory
AŘ	Automatické řízení
AVI	Aplikované vědy v inženýrství
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
FP	Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická
FS	Fakulta strojní
FT	Fakulta textilní
FUA	Fakulta umění a architektury
FZS	Fakulta zdravotnických studií
GAČR	Grantová agentura České republiky
HSZG	Hochschule Zittau/Görlitz
ITE	Ústav informačních technologií a elektroniky
MECH	Mechatronika
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
SKFM	Studentská konference FM
SO	Studijní oddělení
StO	Studijní obor
SP	Studijní program
STAG	Informační systém studijní agendy (IS STAG)
SVOČ	Studentská vědecká a odborná činnost
TAČR	Technologická agentura ČR
TK	Technická kybernetika
TT	Transfer Technologií
TUL	Technická univerzita v Liberci
ZVŠ	Zákon č. 111/1998 Sb., Zákon o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů

OBSAH

1	STRUKTURA FAKULTY	4
1.1	SLOŽENÍ ORGÁNŮ FAKULTY.....	4
1.2	ODBORNÁ PRACOVIŠTĚ FAKULTY.....	8
1.2.1	ITE – Ústav informačních technologií a elektroniky	8
1.2.2	MTI – Ústav mechatroniky a technické informatiky.....	10
1.2.3	NTI – Ústav nových technologií a aplikované informatiky	15
2	STUDIJNÍ A PEDAGOGICKÁ ČINNOST	19
2.1	STUDIJNÍ PROGRAMY, FORMY A OBORY STUDIA.....	19
2.2	STUDENTI VE STUDIJNÍCH PROGRAMECH FM.....	21
2.3	PROPAGACE STUDIA	31
2.4	PROJEKTY SOUVISEJÍCÍ SE VZDĚLÁVACÍ ČINNOSTÍ.....	31
3	MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE, ZAHRANIČNÍ STYKY	32
3.1	MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE VE VZDĚLÁVÁNÍ	32
3.2	MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE V OBLASTI VĚDECKO-VÝZKUMNÉ	34
3.3	MEZINÁRODNÍ MOBILITA	35
4	VĚDECKO-VÝZKUMNÁ ČINNOST	45
4.1	PŘEHLED ŘEŠENÝCH VĚDECKO-VÝZKUMNÝCH PROJEKTŮ	45
4.2	STUDENSKÁ GRANTOVÁ SOUTĚŽ	48
4.3	PARTNERSTVÍ A SPOLUPRÁCE	50
4.4	PUBLIKAČNÍ ČINNOST	53
5	AKADEMIČTÍ A DALŠÍ PRACOVNÍCI	54
6	DALŠÍ AKTIVITY FAKULTY	56
7	PLNĚNÍ PLÁNU REALIZACE STRATEGICKÉHO ZÁMĚNU FM	59
8	SLOVO ZÁVĚREM	61
	PŘÍLOHA: PŘEHLED PUBLIKAČNÍ ČINNOSTI	62

Seznam tabulek:

Tab. 1	Souhrnný přehled akreditovaných SP a StO) na FM	20
Tab. 2	Počty přihlášených, přijatých a zapsaných uchazečů (BSP a MSP).....	22
Tab. 3	Přehled výsledku přijímacího řízení na FM.....	22
Tab. 4	Počty studujících studentů BSP ke dni 31. 10. 2019.....	23
Tab. 5	Počty studujících studentů MSP ke dni 31. 10. 2019	23
Tab. 6	Počty studujících studentů DSP ke dni 31. 12. 2019	24
Tab. 7	Grafický přehled počtu studentů BSP a MSP na FM.....	24
Tab. 8	Grafický přehled počtu Ph.D. studentů na FM	25
Tab. 9	Počty absolventů BSP, MSP a DSP (kombinované i prezenční studium) FM TUL	27
Tab. 10	Přehled obhájených disertačních prací v roce 2019.....	28
Tab. 11	Příchozí mobility krátkodobé.....	37
Tab. 12	Příchozí mobility – dlouhodobý studijní pobyt.....	37
Tab. 13	Výjezdy program KA103 Erasmus+	38
Tab. 14	Výjezdy program KA107 Erasmus+ International Credit Mobility.....	38
Tab. 15	Přehled dalších krátkodobých výjezdů studentů DSP.....	39
Tab. 16	Příchozí mobility zahraničních odborníků uskutečněné v rámci programu KA107 Erasmus+ International Credit Mobility	39
Tab. 17	Příchozí mobility zahraničních odborníků uskutečněné v rámci projektu Příprava mezinárodního doktorského programu Environmental Engineering	39
Tab. 18	Přehled dalších krátkodobých příchozích mobilit zahraničních odborníků.....	40
Tab. 19	Výjezdy podpořené Fondem mobilit FM v roce 2019	41
Tab. 20	Evidence mobilit akademických a ostatních pracovníků za rok 2019	42
Tab. 21	Přehled inter-institucionálních smluv v rámci programu Erasmus+ 2014–2021	43
Tab. 22	Přehled projektů SGS.....	49
Tab. 23	Členství v mezinárodních asociacích, organizacích a sdruženích	50
Tab. 24	Členství v profesních asociacích, organizacích, sdruženích a spolcích; členství v redakčních radách časopisů	50
Tab. 25	Počet zaměstnanců jednotlivých pracovišť FM – dle PRACOVNÍ KATEGORIE.....	54
Tab. 26	Počet přepočtených úvazků zaměstnanců jednotlivých pracovišť FM.....	55
Tab. 27	Počet zaměstnanců jednotlivých pracovišť FM – ŽENY	55
Tab. 28	Počet zaměstnanců jednotlivých pracovišť FM – dle VĚKOVÉ KATEGORIE	55

Již od doby založení v roce 1995 je základním posláním Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií (dále "FM") Technické univerzity v Liberci (dále "TUL") 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 v univerzitním i fakultním Strategickém záměru (Dlouhodobém záměru) vzdělávací a vědecké, výzkumné, vývojové a inovační, umělecké a další tvůrčí činnosti na období 2016–2020 a průběžné upřesnění je prezentováno v každoročních Plánech realizace těchto dokumentů. Tyto strategické dokumenty jsou dostupné na webových stránkách TUL a FM v sekci "[Úřední deska](#)".

1 STRUKTURA FAKULTY

1.1 Složení orgánů fakulty

VEDENÍ FAKULTY:

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

Děkanát:

Ing. Dana Cýrusová	administrátorka projektů (do 30. 6. 2019)
Ing. Mgr. Markéta Rous	ekonom pro vědu a výzkum (od 1. 7. 2019)
Marianna Hokrová	asistentka děkana, sekretariát

Studijní oddělení:

Ing. Dana Skrbková	vedoucí studijního oddělení (prezenční a kombinované studium bakalářské a prezenční magisterské navazující)
Andrea Hniličková	referentka studijního oddělení (od 1. 7. 2019 na MD) (doktorské studium)
Jitka Němcová	referentka studijního oddělení (od 1. 6. 2019 do 31. 12. 2019) (doktorské studium)
Ing. Simona Kuncová	referentka studijního oddělení (od 1. 8. 2019) (doktorské studium)

KOLEGIUM DĚKANA:

prof. Ing. Zdeněk Plíva , Ph.D.	děkan fakulty
doc. Ing. Libor Tůma , CSc.	proděkan pro pedagogickou činnost
doc. Ing. Zbyněk Koldovský , Ph.D.	proděkan pro vědu, výzkum a doktorské studium
Ing. Miloš Hernych	proděkan pro vnější vztahy a studium v anglickém jazyce
prof. Ing. Ondřej Novák , CSc.	vedoucí ITE – Ústav informačních technologií a elektroniky
doc. Ing. Milan Kolář , CSc.	vedoucí MTI – Ústav mechatroniky a technické informatiky
Ing. Josef Novák , Ph.D.	vedoucí NTI – Ústav nových technologií a aplikované informatiky
Ing. Olga Krausová	tajemnice fakulty
doc. Ing. Jan Šembera , Ph.D.	předseda akademického senátu FM (do 31. 10. 2019)

doc. Ing. Otto **Severýn**, Ph.D. předseda akademického senátu FM (od 31. 10. 2019)

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. doc. RNDr. Miroslav **Šulc**, Ph.D., FP TUL
24. doc. Ing. Petr **Tůma**, CSc., CxI TUL
25. prof. Ing. Jan **Uhlíř**, CSc., FEL ČVUT v Praze
26. prof. Ing. Miroslav **Václavík**, CSc., VÚTS, a.s., Liberec

AKADEMICKÝ SENÁT FM OD 1. 11. 2018 DO 31. 10. 2019:

Předseda:	doc. Ing. Jan Šembera , Ph.D.
Místopředseda (akademičtí pracovníci):	Ing. Jan Koprnický , Ph.D.
Místopředseda (studenti):	Bc. Jan Tichý
Tajemník:	doc. Ing. Otto Severýn , Ph.D.
Člen akademického pracovník:	Mgr. Jan Březina , Ph.D. doc. Ing. Josef Černoorský , Ph.D. Ing. Jan Kamenický , Ph.D.
Člen student:	Ing. Jan Lukášek (do 8. 1. 2019 – odstoupení z AS FM z důvodu ukončení doktorského studia) Ing. Petra Tisovská (od 8. 1. 2019) Ing. Jan Kredba

AKADEMICKÝ SENÁT FM OD 31. 10. 2019:

Předseda:	doc. Ing. Otto Severýn , Ph.D.
Místopředseda (akademičtí pracovníci):	Ing. Jan Koprnický , Ph.D.
Místopředseda (studenti):	Ing. Petra Tisovská
Tajemník:	Ing. Jana Vitvarová , Ph.D.
Člen akademického pracovník:	doc. Mgr. Jan Březina , Ph.D.

Člen student: doc. Ing. Josef **Černohorský**, Ph.D.
Ing. Jan **Kamenický**, Ph.D.
Bc. Ondřej **Havelka**
Jan **Kocman**

Zastoupení v AS TUL: doc. Ing. Jan **Šembera**, Ph.D.
Ing. Jan **Kamenický**, Ph.D.
Ing. Jakub **Eichler**

Zastoupení fakulty v Radě VŠ: prof. Ing. Jaroslav **Nosek**, CSc.
Zastoupení TUL v předsednictvu RVŠ: prof. Ing. Zdeněk **Plíva**, Ph.D.

DISCIPLINÁRNÍ KOMISE FM do 31. 5. 2019:

1. doc. Ing. Libor **Tůma**, CSc., MTI
2. Ing. Jiří **Málek**, Ph.D., ITE
3. Ing. Martin **Vojíš**, 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

DISCIPLINÁRNÍ KOMISE FM od 1. 6. 2019:

5. doc. Ing. Libor **Tůma**, CSc., MTI
6. Ing. Jiří **Málek**, Ph.D., ITE
7. Ing. Lukáš **Krčmář**, student DSP, MTI
8. Ing. Martin **Lasota**, student DSP, NTI

Náhradníci:

5. doc. Ing. Zbyněk **Koldovský**, Ph.D., ITE
6. prof. Ing. Jaroslav **Nosek**, CSc., MTI
7. Ing. Jan **Hybš**, student DSP, NTI
8. 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: doc. Ing. Milan **Hokr**, Ph.D., NTI, FM TUL

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. Dr. Ing. Jiří **Maryška**, CSc., NTI, FM TUL
7. prof. Ing. Pavel **Mokrý**, Ph.D., MTI, FM TUL
8. prof. Ing. Jaroslav **Nosek**, CSc., MTI, FM TUL
9. doc. Ing. Antonín **Potěšil**, CSc., LENAM s.r.o. Liberec; NTI, FM TUL
10. doc. RNDr. Miroslav **Šulc**, Ph.D., KFY, FP TUL
11. 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.
doc. Ing. Josef **Chaloupka**, Ph.D.

vedoucí ústavu
zástupce vedoucího ústavu
a 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 mluvího, 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 (PCB Lab – 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. Martin **Rozkovec**, Ph.D.
Ing. Jindřich **Žďánský**, Ph.D.
Ing. Leoš **Petržílka**
Ing. Radek **Šafařík** (od února 2019)

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. Karel **Paleček**, Ph.D.
Ing. Lukáš **Matějů** (od února 2019)
Ing. Ondřej **Smola** (od února 2019)

Pracovníci vědy a výzkumu:

Ing. Jaroslav **Čmejla**
Ing. Václav **Kautský**
Ing. Lukáš **Matějů** (leden 2019)
Ing. Radek **Šafařík** (leden 2019)

Ing. Jakub **Janský**
Ing. Tomáš **Kounovský**
Ing. Ondřej **Smola** (leden 2019)

Administrativa:

Radana **Jedličková**

Doktorandi v prezenční formě studia:

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

Ing. Tomáš **Kounovský**
Ing. Lukáš **Matějů**
Ing. M.Eng. Tomáš **Jakubík**
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. Josef **Černohorský**, 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 v oblasti měření průtoku kapalin, nové principy měření. Modelování a simulace kombinovaných fyzikálních úloh – interakce magnetického pole s průtokem kapalin;
- výzkum a praktická aplikace poznatků v oblasti spolehlivosti, bezpečnosti, rizika (environmentálního, bezpečnostního i ekonomického) a plánování údržby.

Specializované laboratoře:

Počítačové učebny (TK6, A2)

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).

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 a SIEMENS S7-1500. 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 pro měření elektrických veličin. Je vybavena kvalitní měřicí technikou pro frontální výuku zejména bakalářských studijních programů – stabilizovanými napájecími zdroji, generátory, osciloskopy, analyzátory, čítači, digitálními multimetry, RLC-metry, impedančními dekádami, řídicími počítači s měřicími kartami NI, měřicími přípravky, apod. Dále je laboratoř vybavena špičkovou technikou pro výzkum – přístroje pro frekvenční analýzu impedance, pro přesné měření a generování super nízkých proudů, měření vysokofrekvenčních elektromagnetických polí, spektrální analýzu do 7 GHz, vysoce přesné měření elektrických veličin (8,5místný digitální multimetr), vektorovou analýzu do 3 GHz a osciloskopická měření do 1 GHz.

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 ekletických 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. Pavel **Mokry**, Ph.D.
 prof. Ing. Aleš **Richter**, CSc.
 doc. Ing. Ivan **Doležal**, CSc.
 doc. Ing. Milan **Kolář**, CSc.
 doc. Ing. Osvald **Modrlák**, CSc.
 doc. Ing. Jan **Šembera**, Ph.D.
 doc. Ing. Petr **Tůma**, CSc.
 Ing. Leoš **Beran**, Ph.D.
 RNDr. Klára **Císařová**, Ph.D.
 Ing. Martin **Diblík**, Ph.D.
 Ing. Pavel **Jandura**, Ph.D.
 Ing. Jan **Kamenický**, Ph.D.
 Ing. Jan **Kraus**, Ph.D.
 Ing. Leoš **Kukačka**, Ph.D.
 Ing. Tomáš **Martinec**, Ph.D.
 Ing. Julie **Mokrá**, Ph.D.
 Ing. Jakub **Nečásek**, Ph.D. (titul nabyt účinnosti dnem 23.1.2019)
 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. Jaroslav **Buchta**
 Ing. Josef **Grosman**
 Ing. Daniel **Kajzr**
 Ing. Ondřej **Mach**
 Ing. Richard **Schreiber**
 Ing. Jan **Václavík**
 Ing. Martin **Vojíš**

prof. Ing. Jaroslav **Nosek**, CSc.
 doc. Ing. Josef **Černohorský**, Ph.D.
 doc. Dr. Ing. Mgr. Jaroslav **Hlava**
 doc. Ing. Jiřina **Královcová**, Ph.D.
 doc. Ing. Otto **Severýn**, Ph.D.
 doc. Ing. Libor **Tůma**, CSc.
 doc. Ing. Mgr. Václav **Záda**, CSc.
 Ing. Petr **Bílek**, Ph.D.
 Ing. Martin **Černík**, Ph.D.
 Ing. Lukáš **Hubka**, Ph.D.
 Ing. Jiří **Jelínek**, Ph.D.
 Ing. Jan **Koprnický**, Ph.D.
 Ing. Jiří **Kubín**, Ph.D.
 Ing. Bc. Marián **Lamr**, Ph.D.
 Ing. Pavel **Márton**, Ph.D.
 Ing. Petr **Mrázek**, Ph.D.
 Mgr. Kamil **Nešetřil**, Ph.D.
 Ing. Miroslav **Novák**, Ph.D.
 Ing. Lubomír **Slavík**, Ph.D.
 Ing. Petr **Školník**, Ph.D.
 Ing. Jana **Vitvarová**, Ph.D.
 Ing. Lukáš **Zedek**, Ph.D.
 Ing. Tomáš **Bedrník**
 Ing. Jakub **Eichler**
 Ing. Miloš **Hernych**
 Ing. Lukáš **Krčmář**
 Ing. Přemysl **Svoboda**
 Ing. Pavel **Tyl**
 Ing. Martin **Vích Vlasák**

Pracovníci vědy a výzkumu:

Shereen **Abouelazayem**, M.Sc.

Ing. Milan **Kolář**

Odborně technický pracovník:

Pavel **Glos**
 Bc. Jan **Moravec**
 Pavel **Ringelhán**

Ing. Tomáš **Kubíček**
 Bc. Tomáš **Myslivec**
 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. Lukáš **Krčmář**
Ing. Marek **Mach**
Reza **Moezzi**, M.Eng.
Ing. Jan **Morava**
Ing. Ekaterina **Nyrobtseva**
Ing. Tomáš **Souček**
Ing. Pavel **Vedel**
Ing. Martin **Vojří**

Ing. Tomáš **Bedrník**
Ing. Patrik **Drhlík**
Ing. Daniel **Hančil** (obhajoba 12.2.2019)
Ing. Daniel **Kajzr**
Ing. Milan **Kolář**
Ing. Vojtěch **Lindauer**
Ing. Ondřej **Mach**
Ing. František **Mejdr**
Ing. Jakub **Nečásek** (obhajoba 23.1.2019)
Ing. Richard **Schreiber**
Ing. David **Vápenka** (obhajoba 2.7.2019)
Ing. Martin **Vít**
Ing. Nikita **Zemtsov** (obhajoba 12.4.2019)

Doktorandi v kombinované formě studia:

Ing. Zdeněk **Braier**
Ing. Jakub **Horáček**
Ing. Jan **Václavík**

Ing. Jan **Čejka** (obhajoba 27.8.2019)
Mgr. Jakub **Štefečka**
Mgr. Zdeněk **Vavříček**

1.2.3 NTI – Ústav nových technologií a aplikované informatiky

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

Ing. Josef Novák , Ph.D.	vedoucí ústavu
doc. Ing. Pavel Satrapa , Ph.D.	zástupce vedoucího
doc. Ing. Petr Šidlof , Ph.D.	zástupce vedoucího
Ing. Lenka Kosková Třísková , 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 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 řešeny 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 optických metod měření

Náplní pracoviště je zejména nedestruktivní testování mechanických struktur (malé posuny, napětí, deformace) v celé ploše, zahrnující bezkontaktní měření vychylek 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 senzorických 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, senzorických 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 vlákenných 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.

Laboratoř aplikované fotokatalýzy

Byla zřízena v roce 2019 a je tedy nejmladším pracovištěm ústavu. Náplní činnosti je zejména aplikovaný výzkum v oblasti fotokatalýzy, vývoj a modifikace fotokatalytických materiálů pro různé aplikace, řešení komerčních zakázek týkajících se měření fotokatalytické a antibakteriální účinnosti povrchů, charakterizace fotokatalytických materiálů a vrstev. Dále se laboratoř zabývá hodnocením antibakteriální účinnosti nových materiálů, kontrolou čistoty ovzduší ve vnitřním prostředí, měřením účinnosti fotokatalytických materiálů pomocí rozkladu organických barviv (MB, AO7 apod.). Disponuje UV-VIS spektrofotometrem, UV radiometrem, densi-la metrem, aeroskopem, magnetickými a mechanické homogenizátory, biologickými a materiálovými mikroskopy. Pro externí subjekty nabízí expertní činnost v měření fotokatalytické účinnosti materiálů, návrhy a aplikace vhodných funkčních vrstev pro sanace povrchů, měření mikroorganismů v ovzduší pro hodnocení mikrobiologického znečištění ovzduší ve vnitřním prostředí.

Personální složení ústavu:

Vědeckopedagogičtí pracovníci:

prof. Dr. Ing. Miroslav **Černík**, CSc.
prof. Dr. Ing. Jiří **Maryška**, CSc.
doc. Mgr. Jan **Březina**, Ph.D.
doc. Ing. Milan **Hokr**, Ph.D.
doc. RNDr. Pavel **Satrapa**, Ph.D.
Ing. Pavel **Exner**, Ph.D. (od října 2019)
Mgr. Pavel **Hrabák**, Ph.D.
Ing. Jitka **Hübnerová**, Ph.D.
Ing. Darina **Jašiková**, Ph.D.
doc. Ing. Klára **Kalinová**, Ph.D. (docentkou jmenována s účinností od 1.1.2019)
Ing. Jana Kolaja **Ehlerová**, Ph.D.
Ing. Jiří **Kopal**, Ph.D.
Ing. Michal **Kotek**, Ph.D.
Ing. Vít **Lédl**, Ph.D.
Ing. Jaromír **Marek**, Ph.D.
Ing. Josef **Novák**, Ph.D.
Ing. Jiří **Primas**, Ph.D.
Ing. Petr **Rálek**, Ph.D.
Ing. Jakub **Říha**, Ph.D.

RNDr. Alena **Ševců**, Ph.D.
Fatma **Yalcinkaya**, Ph.D., M.Sc.
Ing. Šárka **Holubcová**
Ing. Igor **Kopetschke**
Ing. Petra **Tisovská**

Pracovníci vědy a výzkumu:

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

Odborně technický pracovník:

Ing. Roman **Doleček**, Ph.D.

Administrativa:

Bc. Lucie **Ejemová**
Bc. Kateřina **Půlpánová** (MD)

prof. Ing. Václav **Kopecký**, CSc.
prof. Ing. David **Vališ**, Ph.D.
doc. Ing. Dalibor **Frydrych**, Ph.D.
doc. Ing. Stanislav **Petrík**, 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.
Ing. Jan **Kolaja**, Ph.D.

Ing. Michal **Komárek**, Ph.D.
Ing. Lenka **Kosková Třísková**, Ph.D.
Ing. Tomáš **Lederer**, Ph.D.
Ing. Michal **Malík**, Ph.D.
Ing. Ondřej **Matoušek**, Ph.D.
Ing. Petr **Parma**, Ph.D.
Ing. Pavel **Psota**, Ph.D.
Mgr. Jana **Rotková**, Ph.D.
doc. Mgr. Jan **Stebel**, Ph.D. (docentem jmenován s účinností od 1.7.2019)
Mgr. Jiří **Vraný**, Ph.D.
Mgr. Zuzana **Fenclová**
Ing. Jan **Hybš**
Ing. Petr **Kretschmer**
Ing. Mojmír **Volf**

Ing. David **Flanderka**
Ing. Martin **Lasota**

Ing. Pavel **Exner**, Ph.D. (srpen – září 2019)

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

Doktorandi v prezenční formě studia:

Mgr. Aday **Amirbekov**
Mgr. Deepa Shree **Bartak**
Ing. Pavel **Exner** (obhajoba 11.6.2019)
Ing. Jan **Hybš**
Ing. Jiří **Junek**
Ing. Markéta **Kolomazníková**
Ing. Václav **Langr**
Ing. Jan **Lukášek** (obhajoba 10.10.2019)
Ing. Bc. Milena **Maryšková**
Ing. Bc. Kryštof **Polák**
Mgr. Petra **Rosická**
Mgr. Rojina **Shrestha**
Ing. Marek **Stašík**
Ing. Petra **Tisovská**
Mgr. Petra **Vaňátková**

Ing. Vojtěch **Antoš**
Mgr. Marie **Czinnerová**
Ing. Jiří **Hlubuček**
Ing. Michaela **Jakubičková**
Ing. František **Kaván**
Ing. Jan **Kredba**
Ing. Martin **Lasota**
Ing. Hana **Macková**
Dipl.-Ing. Kristýna **Pešková**
Ing. Dagmar **Poláková**
Ing. Václav **Řidký**
Ing. Petr **Schovanec**
Ing. Michal **Špína**
Ing. Tomáš **Ulrich**

Doktorandi v kombinované formě studia:

Ing. Ivan **Bruský**
Ing. David **Ryneš**

Mgr. Ladislav **Novák**

2 STUDIJNÍ A PEDAGOGICKÁ ČINNOST

2.1 Studijní programy, formy a obory studia

FM TUL realizovala v akademickém roce 2018/2019 výuku v pěti studijních programech: Aplikované vědy v inženýrství, Elektrotechnika a informatika, Electrical Engineering and Informatics, Informační technologie a Nanotechnologie.

Ve studijním programu Aplikované vědy v inženýrství má fakulta akreditovaný jeden stejnojmenný studijní obor v bakalářském, navazujícím magisterském i doktorském studiu. Doktorské studium se realizuje v prezenční i kombinované formě.

V rámci studijního programu Elektrotechnika a informatika má fakulta v bakalářském studiu akreditované dva studijní obory: Elektronické informační a řídicí systémy a Informatika a logistika, v prezenční i v kombinované formě studia. V navazujícím magisterském studiu jsou akreditovány tři studijní obory: Automatické řízení a inženýrská informatika, Mechatronika a Informační technologie v prezenční formě studia. V doktorském studijním programu je akreditován jeden obor Technická kybernetika, který lze studovat v prezenční i v kombinované formě.

V rámci studijního programu Nanotechnologie má FM akreditovaný jeden studijní obor Nanomateriály v bakalářském a navazujícím magisterském studiu, forma studia prezenční.

V akademickém roce 2019/2020 zahájila fakulta výuku v těchto nově akreditovaných studijních programech:

1. bakalářské studijní programy: Mechatronika, Informační technologie a Nanotechnologie, forma studia prezenční,
2. navazující magisterské studijní programy: Mechatronics (SP je uskutečňovaný v cizím jazyce) a Nanotechnologie, forma studia prezenční,
3. doktorské studijní programy: Technická kybernetika a Technical Cybernetics (SP je uskutečňovaný v cizím jazyce) s prezenční i kombinovanou formou studia.

Vedle výuky ve vlastních studijních programech a oborech zajišťuje FM výuku vybraných specializovaných předmětů i pro další fakulty TUL, tedy FS, FT, FP, FZS. V oblasti této servisní výuky je zejména s novými akreditacemi vidět jistý trend snižování zájmu některých fakult a rostoucí nepoměr mezi poskytovanou a přijímanou výukou.

Tab. 1 Souhrnný přehled akreditovaných SP a StO) na FM

Kód a názvy studijních programů a oborů				doba platnosti		
Bakalářské studijní programy						
B0714A270001		Mechatronika (ME)		16. 8. 2028	3	P
B2612	Elektrotechnika a informatika	2612R011	Elektronické informační a řídicí systémy (EIŘS)	31. 12. 2024 ¹	3	P, K
B2612	Elektrotechnika a informatika	1802R022	Informatika a logistika (IL)	31. 12. 2024 ¹	3	P, K
B0613A140005		Informační technologie (IT)		16. 8. 2028	3	P
B2646	Informační technologie	1802R007	Informační technologie (IT)	31. 12. 2024 ¹	3	P
B3901	Aplikované vědy v inženýrství	3901R055	Aplikované vědy v inženýrství (AVI)	31. 12. 2024	3	P
B0719A130001		Nanotechnologie (NA)		13. 10. 2028	3	P
B3942	Nanotechnologie	3942R002	Nanomateriály (NA)	31. 12. 2024 ¹	3	P
Navazující magisterské studijní program						
N2612	Elektrotechnika a informatika	3902T005	Automatické řízení a inženýrská informatika (AŘII)	31. 12. 2024	2	P
N2612	Elektrotechnika a informatika	3906T001	Mechatronika (ME-N)	31. 12. 2024	2	P
N2612	Elektrotechnika a informatika	1802T007	Informační technologie (IT-N)	31. 12. 2024	2	P
N2612	Electrical Engineering and Informatics	3906T001	Mechatronics (MEA-N)	31. 12. 2024 ¹	2	P, A
N2612	Electrical Engineering and Informatics	2612T071	Engineering of Interactive System (EIS)	na dostudování	2	P, A
N0714A150003		Mechatronics (MEA)		28. 12. 2028	2	P, A
N3901	Aplikované vědy v inženýrství	3901T055	Aplikované vědy v inženýrství (AVI-N)	31. 12. 2024	2	P
N0719A270001		Nanotechnologie (NA-N)		13. 10. 2028	2	P
N3942	Nanotechnologie	3942T002	Nanomateriály (NA-N)	31. 12. 2024 ¹	2	P
Doktorské studijní programy						
P0714D150008		Technická kybernetika		13. 8. 2029	4	P, K
P0714D150007		Technical Cybernetics		13. 8. 2029	4	P, K
P2612	Elektrotechnika a informatika	2612V045	Technická kybernetika (TK)	31. 12. 2024 ¹	4	P, K
P3901	Aplikované vědy v inženýrství	3901V055	Aplikované vědy v inženýrství (AVI-D)	31. 12. 2024 ¹	4	P, K
P3942	Nanotechnologie	3942V001	Nanotechnologie ² (NA-D)	31. 12. 2024 ¹	4	P, K

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

¹ Od akademického roku 2019/2020 se již studenti do uvedeného studijního programu nepřijímají.

² DSP Nanotechnologie jsou univerzitním oborem, FM jej organizačně zajišťuje.

STUDIJNÍ PROGRAMY USKUTEČNOVANÉ 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. Akreditace původního oboru Engineering of Interactive Systems je do roku 2019 v režimu na dostudování (prodloužení přechodnými ustanoveními novely ZVŠ).

V akademickém roce 2019/2020 byla zahájena prezenční forma výuky navazujícího MSP Mechatronics se standardní dobou studia 2 roky, který je pokračováním dosavadního studijního oboru Mechatronics (SP Electrical Engineering and Informatics).

PŘÍPRAVA NOVÝCH AKREDITACÍ

V únoru 2019 byly podány na NAÚ žádosti o akreditaci DSP Technická kybernetika, DSP Technical Cybernetics, DSP Aplikované vědy v inženýrství a DSP Applied Sciences in Engineering, přičemž DSP Technická kybernetika a Technical Cybernetics byla akreditace udělena v červenci 2019, zatímco DSP AVI je k 31. 12. 2019 ve stavu projednávání.

Rada pro vnitřní hodnocení TUL na svém 12. zasedání, v prosinci 2019, schválila záměr předložit žádost o akreditaci uvedených studijních programů NMSP Informační technologie, NMSP Information technology, NMSP Mechatronika, DSP Environmentální inženýrství a DSP Environmental Engineering na NAÚ.

2.2 Studenti ve studijních programech FM

ZÁJEM O STUDIUM

Zájem o studium se výrazně nezměnil – byť v porovnání s dalšími technickými fakultami lze kladně hodnotit minimální pokles. Počet studentů prvního ročníku bakalářského studia meziročně klesl o 4 %, ale i tak byl překročen limit financovaných studentů. Celkem do všech typů studií se přihlásilo 367 uchazečů, z nich 66 % úspěšně absolvovalo přijímací řízení a z nich 86 % se skutečně zapsalo do studia (57 % z přihlášených). U magisterských studií jsou počty zapsaných studentů za poslední 4 roky v podstatě stejné. Zájem o doktorská studia, i přes mírný nárůst, není velký – důvodů je nepochybně více, ale obrovský zájem o absolventy libovolného stupně studia ze strany komerční sféry se projevuje vysokými finančními pobídkami čerstvým absolventům magisterského studia, kterým poskytovaná stipendia nemohou konkurovat.

CHARAKTER PŘIJÍMACÍCH ZKOUŠEK NA FM

Fakulta má v rámci přijímacího řízení předepsány přijímací zkoušky, které si zajišťuje vlastními silami. Pro bakalářské studijní programy jsou předepsány písemné testy vždy ze dvou předmětů, přičemž tyto testy nemusí psát uchazeči, kteří měli na střední škole průměr do 2,00 z jednotlivých předmětů předepsaných pro přijímací řízení. Dále jsou přijati bez přijímacích zkoušek uchazeči, kteří úspěšně složili výběrovou maturitní zkoušku Matematika+ s výsledkem hodnocení "Prospěch" za 3 a lépe, dále uchazeči, kteří úspěšně absolvují v rámci Advanced Placement kurzů zkoušku, odpovídající některému z předepsaných předmětů přijímacích testů.

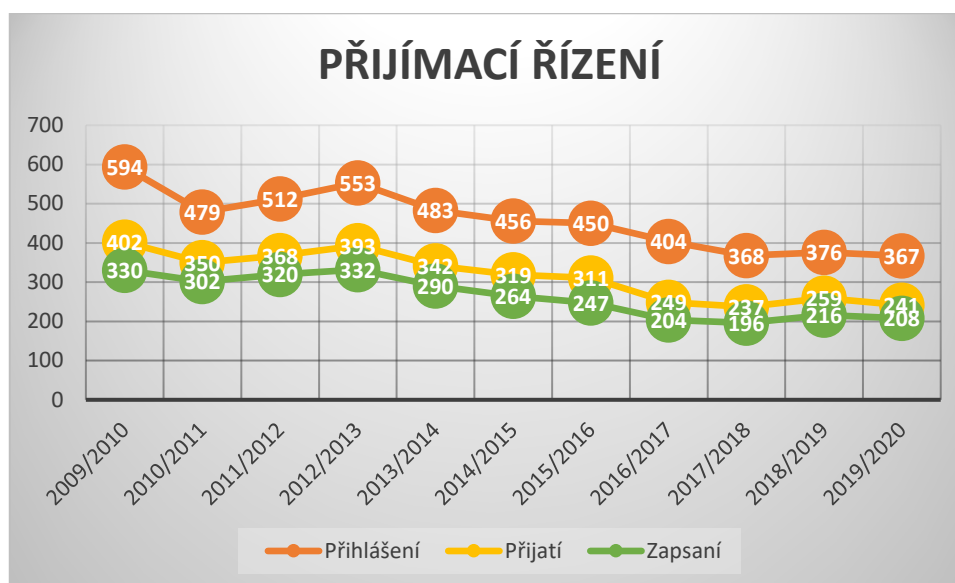
Obdobně je organizováno přijímací řízení do navazujících magisterských studií.

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.

Tab. 2 Počty přihlášených, přijatých a zapsaných uchazečů (BSP a MSP)

Akademický rok	Přihlášení	Přijatí	Přijetí/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	502	341	68	223	65
2005/2006	589	406	69	267	66
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	553	393	71	332	84
2013/2014	483	342	71	290	85
2014/2015	456	319	70	264	83
2015/2016	450	311	69	247	79
2016/2017	404	249	62	204	82
2017/2018	368	237	64	196	83
2018/2019	376	259	69	216	83
2019/2020	367	241	66	208	86

Tab. 3 Přehled výsledku přijímacího řízení na FM



S ohledem na demografickou křivku, i na zavedené přijímacího řízení (od kterého nehodláme ustoupit ani v budoucnu) nelze v dohledné době očekávat nárůst počtu studentů. To, že počty studentů výrazně nekolísají, bychom rádi považovali za výsledek soustavné propagace studia formou motivačních a náborových aktivit. V této činnosti hodláme pokračovat i do budoucna s cílem se zaměřit na nižší ročníky středních škol a s důrazem na zvýšení kvality přijímaných zájemců o studium. Pro další stupně vzdělávání, tedy pro magisterské a doktorské studium, je propagace založena především na oslovování "dobrých" studentů. Vedle propagace studia se fakulta snaží o vyhodnocování dat, které uchazeči poskytují s přihláškou ke studiu – snažíme se uchazečům cíleně nabídnout vyrovnávací kurzy matematiky a fyziky před zahájením studia v prvním ročníku a zvyšovat tak šance na jejich úspěšné dostudování.

POČTY STUDENTŮ NA FM

Vývoj celkového počtu studentů v zásadě kopíruje počty přijímaných studentů a případné kolísání počtu ve vyšších ročnících je způsobeno spíše mírou zájmu o studium. I když zejména v posledních letech se projevují poměrně výrazné rozdíly v kvalitě výuky na středních školách, která prostupnost studentů omezuje.

Tab. 4 Počty studujících studentů BSP ke dni 31. 10. 2019

Kód a název SP	Název SO	1. ročník		2. ročník		3. ročník		Celkem studentů BSP
		P	K	P	K	P	K	
B3901 Aplikované vědy v inženýrství	Aplikované vědy v inženýrství	4	-	8	-	6	-	18
B2612 Elektrotechnika a informatika	Elektronické informační a řídicí systémy	-	-	30	2	35	3	70
B2612 Elektrotechnika a informatika	Informatika a logistika	-	-	4	-	6	-	10
B2646 Informační technologie	Informační technologie	-	-	33	-	39	-	72
B0613A140005 Informační technologie	-	64	-	2	-	3	-	69
B0714A270001 Mechatronika	-	63	-	-	-	-	-	63
B0719A130001 Nanotechnologie	-	17	-	-	-	-	-	17
B3942 Nanotechnologie	Nanomateriály	1	-	10	-	14	-	25
Celkem studentů BSP		149	-	87	2	103	3	344

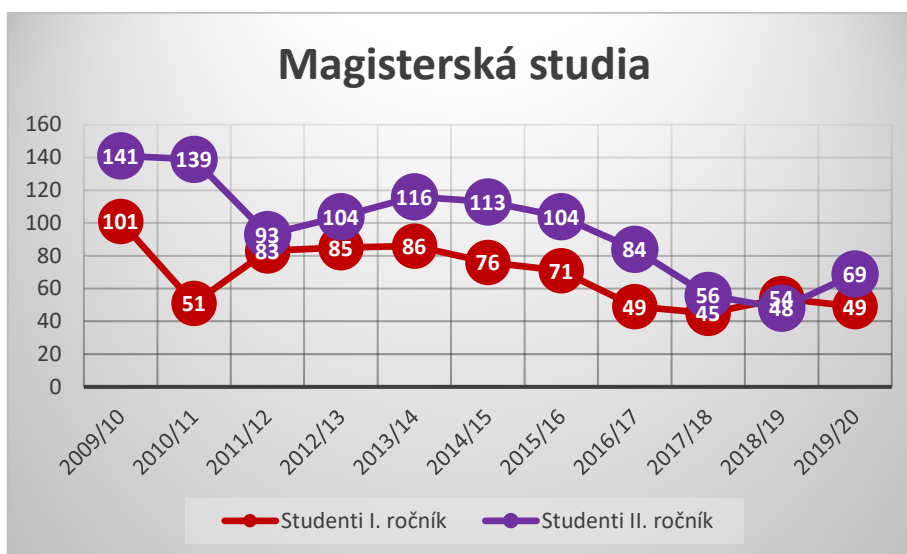
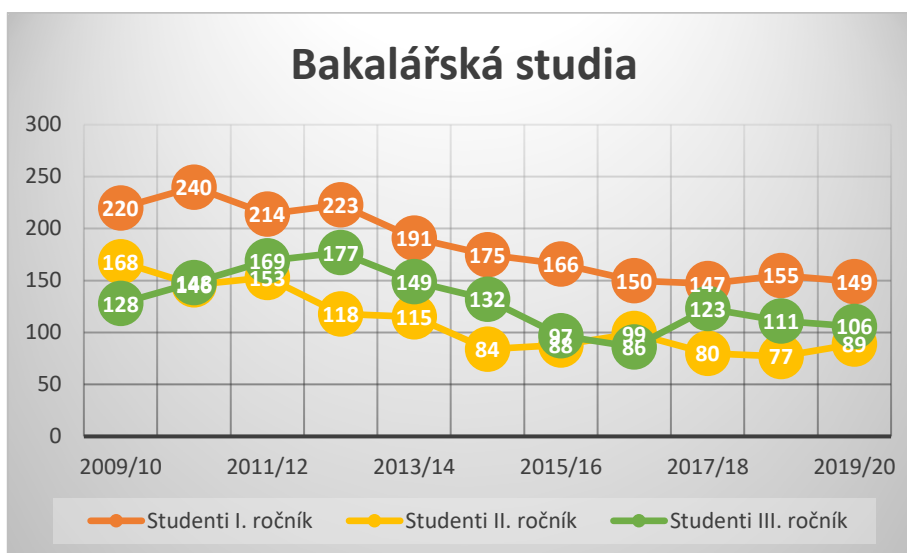
Tab. 5 Počty studujících studentů MSP ke dni 31. 10. 2019

Kód a název SP	Název SO	1. ročník	2. ročník	Celkem studentů NMSP
N3901 Aplikované vědy v inženýrství	Aplikované vědy v inženýrství	8	7	15
N2612 Elektrotechnika a informatika	Automatické řízení a inženýrská informatika	10	5	15
N2612 Elektrotechnika a informatika	Informační technologie	15	28	43
N2612 Elektrotechnika a informatika	Mechatronika	6	15	21
N0714A150003 Mechatronics	-	1	3	4
N2612 Electrical Engineering and Informatics	Mechatronics	-	-	-
N0719A270001 Nanotechnologie	-	9	-	9
N3942 Nanotechnologie	Nanomateriály	-	11	11
Celkem studentů NMSP		49	69	118

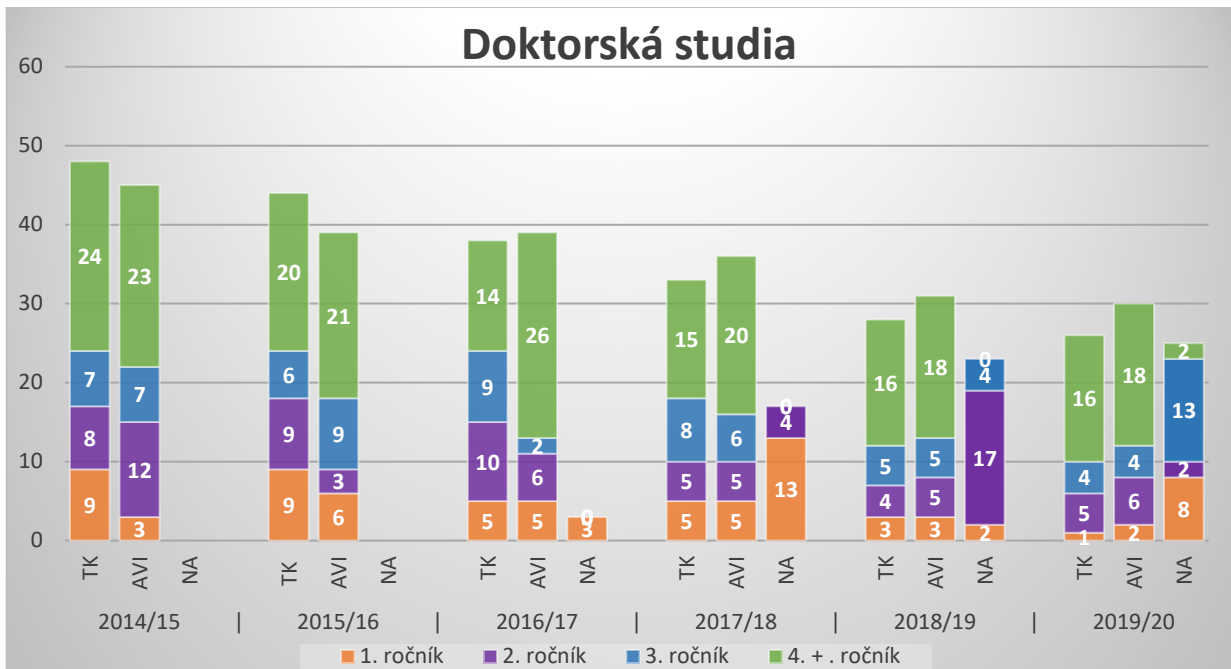
Tab. 6 Počty studujících studentů DSP ke dni 31. 12. 2019

Studijní program / Studijní obor	Počet studentů v prezenční formě studia	Počet studentů v kombinované formě studia	Celkem studentů DSP
P2612 Elektrotechnika a informatika / Technická kybernetika	24	2	26
P3901 Aplikované vědy v inženýrství / Aplikované vědy v inženýrství	27	3	30
P3942 Nanotechnologie / Nanotechnologie	23	2	25
Celkem studentů DSP	74	7	81

Tab. 7 Grafický přehled počtu studentů BSP a MSP na FM



Tab. 8 Grafický přehled počtu Ph.D. studentů na FM



ZAJIŠTĚNÍ VÝUKY A OPATŘENÍ PRO SNÍŽENÍ STUDIJNÍ NEÚSPĚŠNOSTI

Jako podpora výuky se kromě 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. Mezi opatření, která jsou cílena na zvyšování dostupnosti studentů, lze zařadit:

- Předepsané přijímací řízení, které má v bakalářském studiu především odhalit základní nedostatky uchazeče, které by znamenaly neúspěch již v prvním semestru studia a které nelze v tak krátké době doplnit.
- Fakulta již několik let nabízí přijatým uchazečům do bakalářského studia možnost přihlásit se na placený kurz k doplnění ev. zopakování středoškolské matematiky a fyziky. Jako motivační prvek pro další úspěšné studium propolácí fakulta poplatky těm studentům, kteří splní podmínky pro pokračování ve studiu po 1. semestru.
- Fakulta také pořádá pro střední školy různé informační akce, na kterých zájemce o studium informuje o studijních programech a kde se vyjasňují případné nejasnosti zájemců o studium.
- V individuálních případech konzultace s proděkany (pro pedagogickou činnost a zahraniční studijní programy), s garanty studijních programů a akademickými pracovníky; studentům jsou při problémech k dispozici také konzultace se studentským poradcem a neakademickými pracovníky (referentky studijního oddělení).
- Fakulta je velmi dobře vybavena elektronickými studijními materiály, a to včetně streamovaných přednášek. Prakticky všechny předměty využívají možnosti e-learningového systému, kde jsou dostupné výukové materiály a kde také studenti mohou jednoduše dále komunikovat s vyučujícími.
- Organizace vlastní ankety hodnocení kvality výuky jednotlivých studijních oborů studenty.

POČET STUDENTŮ V EVIDENCI AKADEMICKÉ PORADNY A CENTRA PODPORY (APC) V ROCE 2019

Vedení fakulty, ale i jednotliví pedagogové a referentky studijního oddělení, úzce spolupracují zejména s Akademickou poradnou a centrem podpory TUL, která má na celouniverzitní úrovni na starosti práci se studenty se specifickými potřebami. Akademická poradna také sama včas informuje na počátku akademického roku jednotlivé zainteresované vyučující s doporučením, jak k uvedeným studentům individuálně přistupovat. Toto je ovšem podmíněno souhlasem každého konkrétního studenta. Na fakultní úrovni zajišťují identifikaci a práci se studenty se specifickými potřebami dva poradci studentů.

Sluchové postižení (typ B2) – 1 student

Porucha autistického spektra (typ E) – 1 student

Tělesné postižení – 2 studenti

Jiné obtíže (typ F) – 1 student

VÝUKA V ANGLICKÉM JAZYCE

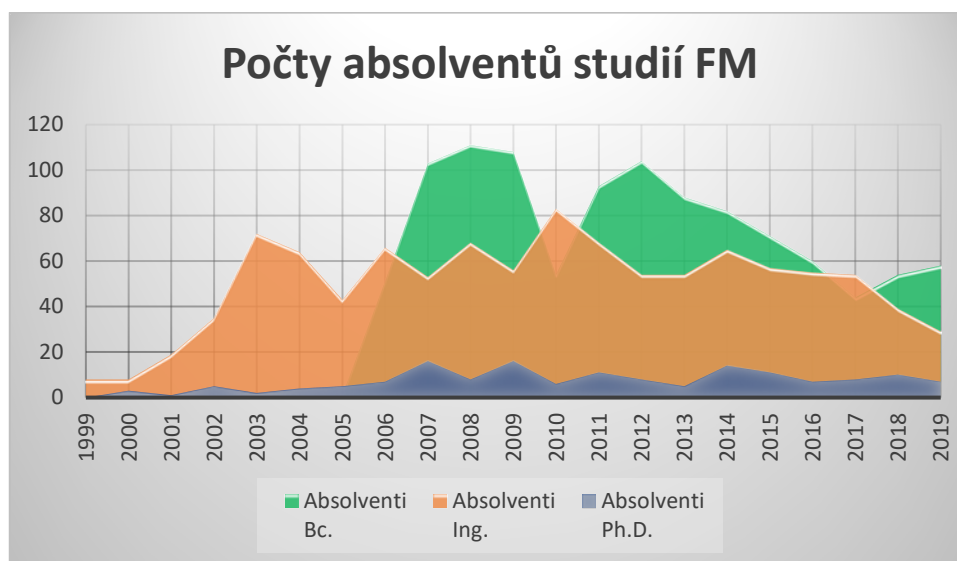
Také v roce 2019 probíhala na FM výuka vybraných předmětů v anglickém jazyce. Jedná se o některé specializované předměty oborů akreditovaných v českém jazyce, o předměty zajišťované pro studenty ze zahraničí (Erasmus+), nebo o výuku MSP Mechatronics zajišťovanou nejen pro vlastní studenty, ale také pro 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 vybraných magisterských studijních programů.

ABSOLVENTI STUDIJNÍCH PROGRAMŮ FM

Počty absolventů bakalářských studijních programů tradičně kolísají, v poslední době se takto projevil i zvýšený zájem o naše studenty a jejich mimoškolní (pracovní) aktivity a s tím související úsilí na včasné zakončování předmětů a intenzitu práce na bakalářských pracích. Velmi dobrá zaměstnatelnost našich studentů a absolventů BSP se negativně projevuje i v počtu těch, kteří jsou ochotni pokračovat v magisterském studiu. Pokračující pokles počtu absolventů magisterského studia je pak do jisté míry i projevem klesajícího počtu zapsaných studentů v předchozích letech - v posledních třech letech se pokles zastavil a věříme ve stabilizaci situace. Nicméně se snažíme komunikovat se zaměstnavateli a přesvědčovat je, aby studenty fakulty nemotivovali k ukončení studia již po absolvování bakalářského stupně vzdělání. V poslední době, i s ohledem na dramatické změny technologií a rostoucí potřebu vysoce kvalifikovaných odborníků, toto zaměstnavatelé stále více chápou a vyjadřují nám svou podporu.

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

	Kalendářní rok	Absolventi Bc.	Absolventi Ing.	Absolventi Ph.D.	Absolventi celkem
1	1999	0	8	0	8
2	2000	0	8	3	11
3	2001	0	19	1	20
4	2002	0	35	5	40
5	2003	0	72	2	74
6	2004	0	64	4	68
7	2005	1	43	5	49
8	2006	51	66	7	124
9	2007	103	53	16	172
10	2008	111	68	8	187
11	2009	108	56	16	180
12	2010	54	83	6	143
13	2011	93	68	11	172
14	2012	104	54	8	166
15	2013	88	54	5	147
16	2014	82	65	14	161
17	2015	71	57	11	139
18	2016	60	55	7	122
19	2017	44	54	8	106
20	2018	54	39	10	103
21	2019	58	29	7	94
		1082	1050	154	2286



Tab. 10 Přehled obhájených disertačních prací v roce 2019

č. celk.	Jméno	Obor	Datum obhajoby	Název disertační práce	Školitel
1.	Nečásek Jakub	TK	23. 1. 2019	Vývoj systému pro adaptivní tlumení vibrací	Márton Pavel
2.	Hančil Daniel	TK	12. 2. 2019	Metody počítačové analýzy příčných řezů textilií	Jaksch Ivan
3.	Zemtsov Nikita	TK	12. 4. 2019	Model Predictive Control for Demand Response of Thermostatically Controlled Loads	Hlava Jaroslav
4.	Exner Pavel	AVI-D	11. 6. 2019	Extended Finite Element Methods for Approximation of Singularities	Březina Jan
5.	Vápenka David	AVI-D	2. 7. 2019	Studium vlivu iontového svazku na krystalizaci tenké vrstvy PZT	Mokrý Pavel
6.	Čejka Jan	TK	27. 8. 2019	Rychlé heuristické metody numerického řešení úlohy inverzní kinematiky	Černohorský Josef
7.	Lukášek Jan	AVI-D	10. 10. 2019	Synthesis of pyrrole-cyclodextrin conjugates for tissue engineering	Stibor Ivan

SPOLUPRÁCE S MIMOŘÁDNĚ NADANÝMI STUDENTY

Podpora mimořádně nadaných studentů byla na FM v roce 2019 realizována následujícím způsobem:

- 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.),
- udělováním ceny děkana za vynikající obhájené bakalářské a magisterské závěrečné práce,

- pořádáním a podporou workshopů pro studenty a soutěží pro zájemce o technické a přírodní vědy z řad žáků středních či základních škol (např. KyberRobot, Noc vědců, Medicínsko-technický workshop a podobně),
- podporou dlouhodobých i jednorázových aktivit mimoškolního vzdělávání pro žáky ZŠ a SŠ, zejména Dětské univerzity a technických kroužků či kurzů.

Motivačním prvkem pro uchazeče o studium je možnost přijetí bez přijímacího řízení na základě známek z vybraných předmětů v průběhu studia na střední škole, pokud úspěšně absolvovali AP kurz (kurzy Advance Placement), odpovídající některému z předepsaných předmětů pro přijímací řízení. Stejně tak jsou na FM přijati bez přijímacích zkoušek uchazeči, kteří splnili maturitní zkoušku z předmětu Matematika+ známkou 3 a lepší. Při vyhodnocování výsledku přijímacích zkoušek se berou také v úvahu i výsledky z olympiád či soutěží, které tematicky odpovídají předmětům přijímacích zkoušek.

PŘEHLED OCENĚNÝCH STUDENTŮ FM ZA ROK 2019

Cena děkana

	Jméno, příjmení studenta	Typ studia	Název závěrečné práce
1.	Petr Horáček	BSP	Zvýšení hospodárnosti produkčního procesu
2.	Petra Karmazínová	BSP	Syntéza disubstituovaných cykloextrinů jako prekurzorů pro hybridní nanomateriály
3.	Lukáš Klein	BSP	Sběr světla v zobrazovacích systémech na bázi komprimovaného snímání
4.	Jiří Maškarinec	BSP	Příprava částic feritů zinku a kobaltu mikrovlnným ohřevem
5.	Luděk Najman	BSP	Využití rozšířené reality ve výrobě Škoda Auto a.s.
6.	Jaroslav Vondrák	BSP	Inteligentní domácnost a zabezpečení domu pomocí IoT
7.	Marcel Havrda	NMSP	Příprava nanočástic zlata laserovými technikami a jejich in situ funkcionalizace
8.	Anna Kamenskaia	NMSP	Automatic real-time transcription of multimedia conference
9.	Anna Kavánová	NMSP	Hodnocení užitečných vlastností tenkých vrstev a jejich aplikace v průmyslu
10.	Vladimír Škopek	NMSP	Analýza a optimalizace softwarových nástrojů test managementu pro Testcentrum elektroniky ve Škoda Auto

Cena rektora

- Ondřej Havelka (BSP) – Generování Fe nanoklastrů pomocí laserové syntézy

Cena hejtmána Libereckého kraje

- Michal Čapek (NMSP) – SW řešení pro organizaci a správu badmintonových turnajů

Cena Jiřího Zelenky za vynikající diplomovou práci

- Josef Světlík (NMSP) – Molybdenum disulfide and molecular thin films integration into devices for molecular electronics and spintronics

Cena nadace Preciosa za mimořádnou BP a DP

- Matěj Chumlén (BSP) – Odhad čekací doby pomocí zpracování obrazu
- Lukáš Vele (NMSP) – Optimalizace řízení kaskády kondenzačních kotlů

Další ocenění studentů FM

Za svou vědeckou práci v oblasti využití laserových technik k přípravě nanočástic s vysokou užitnou hodnotou získal v minulém roce pan Ondřej Havelka, aktuálně student navazujícího magisterského studijního programu Nanotechnologie, *Cenu ministra školství ČR*.

Čerstvý absolvent FM Ing. Vladimír Škopek dne 4. 12. 2019 obdržel z rukou člena představenstva Škoda Auto Ing. Bohdana Wojnara ocenění v prvním ročníku soutěže závěrečných prací *Cena Laurina & Klementa* za svou diplomovou práci „Analýza a optimalizace softwarových nástrojů test managementu pro Testcentrum elektroniky ve Škoda Auto“. Výstupy práce byly pro firmu natolik zásadní, že byla panu Škopkovi "na míru" vytvořena v Testcentru nová pracovní pozice.

Z 2. ročníku konference MEMPUR – Membránové procesy pro udržitelný rozvoj, která se konala v květnu 2019 v Pardubicích, si studenti Jan Čížek (student navazujícího magisterského studijního programu Nanotechnologie), Jiří Zlámal a Jan Korytář (studenti z libereckého Gymnázia Jeronýmova) přivezli první místo za svůj poster. Studenti zaujali porotu s inovativním tématem „Závislosti čistoty diluátu na nastavených parametrech šokově elektrodialyzní cely“.

STUDENTSKÉ HODNOCENÍ KVALITY

Účast studentů FM v anketě ak. rok 2018/2019			Počty připomínek		Neimplicitních odpovědí	Průměr bodů	
Počet studentů v daném semestru ³	Počet respondentů	[%]	K předmětu anonymních	K předmětu podepsaných			
ZS	436	122	27,98	127	11	1359	1,46
LS	331	55	16,62	75	7	661	1,63

Souhrnná statistika hodnocení předmětů

Semestr ak. roku 2018/2019	Počet předmětů	Počet respondentů	Počty připomínek		Neimplicitních odpovědí	Průměr bodů
			K předmětu anonymních	K předmětu podepsaných		
ZS	98	160	81	7	1103	2.44
LS	75	70	57	7	576	2.33

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 a 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.

Studenti jsou také zapojováni do anonymních fakultních anket zajišťovaných s pomocí garantů studijních programů a oborů, tak na úrovni děkanátu FM. Všechny získané výsledky jak SHK, tak anket 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 i 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.

³ Počet studentů udává počet studentů studujících v daném akademickém roce, kteří nemají přerušení, jsou vykazováni do matriky, a kteří mohli hodnotit alespoň jeden z množiny předmětů anket.

2.3 Propagace studia

FM má vytvořenou síť tzv. partnerských škol, se kterými dlouhodobě spolupracuje, ať už formou organizace akcí typu exkurze, přednášky, praktické výuky pro žáky, kurzy a další podpora pro pedagogy těchto škol nebo předávání nevyužité a starší techniky formou daru či odprodeje za symbolickou cenu. Kromě těchto "páteřních" škol jsou podobným způsobem oslovovány i další střední školy v regionu, geograficky ohraničené vzdušnou vzdáleností cca 100–130 km od Liberce. V roce 2019 to například byla dubnová přednáška Ing. Dany Drábové, Ph.D., které se zúčastnilo cca 300 žáků, nejvzdálenější ze SPŠ v Teplicích. Jsou organizovány i ad hoc akce pro střední školy, které projeví konkrétní zájem. Pedagogové a vedení škol je zváno na semináře a další akce, které FM organizuje pro odbornou veřejnost.

DNY OTEVŘENÝCH DVEŘÍ PRO ZÁJEMCE O STUDIUM

- Den otevřených dveří na FM TUL – 23. ledna 2019
- Den otevřených dveří TUL – 23. listopadu 2019

PROPAGACE FM NA VELETRZÍCH

- Prezentace fakulty na **XII. ročníku Evropského veletrhu pomaturitního a celoživotního vzdělávání Gaudeamus Praha 2019**: 22.–24. 1. 2019.
- Prezentace fakulty v samostatném stánku na mezinárodním veletrhu elektrotechniky, elektroniky, automatizace, komunikace, osvětlení a zabezpečení **AMPER 2019** v Brně: 19.–23. 3. 2019.

PROPAGACE STUDIA NA FM TUL PRO CIZINCE

- Účast na celouniverzitní akci pro podporu Internacionalizace – 5. ročník International Day, 5. 11. 2019. Akce nabízí studentům prostřednictvím veletrhu příležitost informovat se o možnostech studia, praxe, či dobrovolnické činnosti v zahraničí.
- Participace fakulty na úvodních kurzech a seznamovacích akcích pro zahraniční studenty – zajišťuje Zahraniční oddělení TUL: Welcome Days, Orientation Week.

2.4 Projekty související se vzdělávací činností

IRP PROJEKTY – INSTITUCIONÁLNÍ PODPORA

- **int. č. 12468**
Průzkum zájmu, potřebnosti a realizovatelnosti akreditace BSP Inteligentní budovy;
řešitel: M. Hernych
- **int. č. 12469**
Realizace plánu strategického záměru FM pro rok 2019; řešitel: Z. Plíva
- **int. č. 12470**
Inovace výuky vybraných předmětů zajišťovaných FMIMS a organizace SVOČ; řešitel: L. Tůma

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. 15023**
Dětská univerzita 2018/2019; řešitel: Ing. M. Hernych
- **int. č. 15024**
Dětská univerzita 2019/2020; 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)
- **CZ.02.2.69/0.0/0.0/18_056/0013333**
Zvýšení kvality vzdělávání na TUL a jeho relevance pro potřeby trhu práce (2019–2022)

3 MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE, ZAHRANIČNÍ STYKY

Internacionalizace vzdělávání a vědy 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.

V rámci internacionalizace prostředí na FM probíhala v roce 2019 výuka v anglickém jazyce v nově akreditovaném studijním programu N0714A150003 Mechatronics. Uvedený studijní program je pokračováním dosavadního studijního oboru Mechatronics akreditovaného v rámci NMSP Electrical Engineering and Informatics (poslední absolventi v akademickém roce 2018/2019).

Studijní program se uskutečňuje ve spolupráci s Faculty of Electrical Engineering and Computer Sciences na Hochschule Zittau/Görlitz University of Applied Sciences.

Dále ve spolupráci s Université Toulouse III-Paul Sabatier je připraven společný navazující magisterský studijní program s pracovním označením Computer Science in Aerospace (bilaterální smlouva podepsána v 07/2017; implementační dohoda, která stanovuje kroky vedoucí k přijetí studentů obou univerzit do oboru CSA a podmínky jejich studia, podepsána v 01/2018).

Studijní obor CSA je akreditován ve Francii do roku 2021, náš studijní obor Informační technologie (IT-N) 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-N, 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 jiné plány společných programů. Překážkou na naší straně je problém akreditace IT-N v anglickém jazyce. V tomto smyslu je nabídka studia CSA jednosměrná.

Ve SP Mechatronics i studijním oboru Computer Science for Aerospace může motivovaný student získat dva diplomy: první "Master" na Université Paul Sabatier Toulouse ve Francii nebo "Master in Engineering" na University of Applied Sciences Zittau/Goerlitz v Německu a druhý diplom "Ing." na TUL.

Další možností, jak získat dva magisterské diplomy, je společný studijní program "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 2018 projekt mobility programu Erasmus+ KA107 (mezinárodní kreditová mobilita, call 2018), na jehož základě studovali na FM TUL v akademickém roce 2018/2019 3 studenti z NSTU. Tito studenti složili SZZ a obhájili své diplomové práce na FM TUL v květnu 2019, a to vesměs s vynikajícím prospěchem (1 vyznamenání a současně Cena děkana za vynikající diplomovou práci). Jeden student byl v červenci 2019, po úspěšném přijímacím řízení, přijat ke studiu do doktorského studijního programu Technická kybernetika.

Na základě nového projektu mobility programu Erasmus+ KA107 (call 2019) nastoupili v akademickém roce 2019/2020, do 2. ročníku NMSP Mechatronics, ke studiu další 3 studenti z NSTU. Tito studenti budou skládat státní závěrečné zkoušky (SZZ) a obhajovat diplomovou práci na půdě FM TUL v červnu 2020. Po SZZ na FM TUL obhajují studenti své diplomové práce na půdě domácí univerzity.

V souladu s meziuniverzitní smlouvou o studiu v doktorském studijním programu Technická kybernetika studují na FM v současnosti tři absolventi studijního programu "Mechatronics/Automation" podle modelu TEMPUS MPAM.

VÝMĚNNÁ LABORATORNÍ PRAKTIKA

Na Fakultě mechatroniky Technické univerzity v Liberci (FM TUL) 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.

Zcela hmatatelným cílem je realizace 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. Mezi společenské cíle lze 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 různé skupiny studentů FM TUL jedou vždy na týden získávat odborné zkušenosti na partnerské pracoviště HSZG a naopak dvě různé skupiny studentů HSZG přijíždí k nám na FM TUL. Program odborně pokrývá dvě oblasti: automatické řízení a simulaci a projektování mechatronických systémů. Studenti po skupinách či jednotlivě řeší připravené laboratorní úlohy a problémy. V roce 2019 se výměnných pobytů účastnilo celkem 8 studentů HSZG, 8 studentů TUL s pedagogickým doprovodem na obou stranách v rámci oblasti automatického řízení a 8 studentů HSZG, 8 studentů TUL s pedagogickým doprovodem 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 2019 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 TUL a HSZG. Pobyt studentů FM TUL na HSZG měl obdobnou náplň. Opět se řešily zadané úkoly v laboratořích, dále byla součástí návštěva Drážďan a exkurze do vybrané firmy z okolí Žitavy (výzkumný institut Fraunhofer IWU), 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 TUL na HSZG v sekci simulace a projektování mechatronických systémů byl uskutečněn v termínu 4.–7. 11. 2019, k němu reciproční pobyt studentů HSZG na TUL byl zrealizován v termínu 25.–28. 11. 2019. Druhý pobyt studentů z HSZG v rámci sekce automatizace byl uskutečněn v termínu 11.–14. 11. 2019 a k němu reciproční pobyt studentů TUL na HSZG byl zrealizován v termínu 2.–5. 12. 2019.

Termín	Počet účastníků	Místo konání	Zaměření
4.–7. 11. 2019	8 studentů + 1 pedagog	HSZG	MECH
11.–14. 11. 2019	8 studentů + 1 pedagog	TUL	AŘ
25.–28. 11. 2019	8 studentů + 1 pedagog	TUL	MECH
2.–5. 12. 2019	8 studentů + 1 pedagog	HSZG	AŘ

AKTIVITY V OBLASTI MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE VE VZDĚLÁVÁNÍ VČETNĚ NAVÁZÁNÍ DALŠÍCH MEZINÁRODNÍCH KONTAKTŮ:

V roce 2019 byla fakulta propagována v zahraničí především při výjezdových mobilitách pracovníků fakulty. V rámci takových mobilit se zpravidla uskutečnily prezentace o FM.

- Vietnam, technicky zaměřené univerzity v Hanoji a Saigonu (Ho-Chi-Minh city) – jednání na velvyslanectví ČR v Hanoji, návštěva technicky zaměřených univerzit a jednání o možnostech spolupráce, společných projektů, výměny studentů.
- Barcelona, účast na konferenci SmartCity v rámci přípravy specializace "Chytré technologie".
- University of Applied Sciences Zittau/Görlitz – pokračování spolupráce při realizaci výměnných studentských pobytů, členství v komisi pro obhajoby DP v Zittau i v Liberci.
- Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg – projednání spolupráce v oblasti výuky a výměnných učitelských pobytů, příprava bilateral agreement.
- Ostbayerische Technische Hochschule Amberg-Weiden – projednání možností spolupráce v oblasti výuky.
- Innopolis University, Ruská federace – jednání o formách spolupráce a možnosti společných projektů u příležitosti návštěvy zástupců univerzity v Liberci.
- Bar Ilan University, Izrael – výměnné studentské a akademické mobility v rámci programu Erasmus+ KA107 (mezinárodní kreditová mobilita).
- National Taiwan University of Science and Technology a Fu Jen Catholic University in Taiwan – možnosti vzájemné spolupráce a výměny studentů a pedagogických pracovníků.
- Politechnika Śląska v Gliwici – jednání v souvislosti s přípravou specializace "Chytré technologie", možnosti spolupráce v oblasti mimouniverzitního vzdělávání.
- V rámci OP VVV projektu *Příprava mezinárodního doktorského programu "Environmental Engineering"* byly dojednávány možnosti stáží doktorandů tohoto programu ve vědeckém centru Complexe Scientifique de Rangueil v Toulouse, a to ve významných laboratořích CNRS. Tato jednání se uskutečnila v součinnosti s doktorskými školami "Geosciences, Astrophysics, Space and Environmental Sciences" (SDU2E), "Sciences Ecology, Veterinary, Agronomy and Bioengineering Sciences" (SEVAB) a s laboratoří Géosciences, Environment Toulouse (GET). Zkušenosti máme s doktorskou školou "Electrical Engineering, Electronics, Telecommunications" (GEET) a můžeme využít i doktorské školy "Physics, Chemistry and Material Sciences" (SDM). Na těchto doktorských školách se podílí Université Toulouse III-Paul Sabatier, resp. INP Toulouse (SdM).
- Po aktivní účasti na jednání francouzských inženýrských škol sítě "n+i" v květnu 2018 byly uzavřeny další inter-institucionální smlouvy na mobility studentů i akademiků. Přehled všech smluv je uveden v podkapitole 3.3 této výroční zprávy.

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 a aktivně se zapojují do jednání s relevantními zahraničními institucemi.

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.:

- Digades GmbH, Žitava – jednání se zástupci společnosti, otevření výzkumného centra, projednání možností další spolupráce v oblasti VaV a možnostech sdílení technických prostředků,
- OTH Amberg-Weiden – jednání o možnostech spolupráce v oblasti VaV,
- OTH Regensburg – jednání o možnostech spolupráce, přípravě bilaterální smlouvy,
- Helmholtz Zentrum Dresden Rossendorf, Dresden – spolupráce v rámci projektu TOMOCON,
- Hochschule Zittau / Görlitz, Institut für Verfahrensentwicklung, Torf- und Naturstoff-Forschung (iTN) – organizace odborného semináře a mezinárodní odborné konference věnované nakládání s odpady, a jednání o přípravě společného zajištění projektů, projednání pokračování výuky ve společném studijním programu (double-diploma),
- Politechnika Wroclawska, Wydział Mechaniczny Technologiczny – projednání spolupráce v oblasti logistiky, příprava společných projektů VaV,
- University Toulouse – spolupráce související s pořádáním mezinárodní konference ECMSM (od roku 2011 pod hlavičkou IEEE) v úzké spolupráci s partnery v Toulouse,
- společné publikační aktivity s pracovníky Faculty of Automation and Computer Sciences na NSTU Novosibirsk; s prof. Gannotem z Bar Ilan University v Izraeli; s prof. Tulay Adali z University of Maryland, Baltimore County, USA.

3.3 Mezinárodní mobilita

PODPORA ÚČASTI STUDENTŮ NA ZAHRA NIČNÍCH MOBILITNÍCH PROGRAMECH A MOŽNOST UZNÁNÍ UDĚLENÝCH KREDITŮ A ABSOLVOVANÝCH PŘEDMĚTŮ V ZAHRA NIČÍ

Studentům, zajímajícím se o zahraniční mobilitní programy r. 2019, byly na informačních schůzkách i prostřednictvím sociálních sítí (web fakulty <https://www.fm.tul.cz/fakulta/mezinarodni-spoluprace/kontakt>; fakultní facebook) představovány možnosti výjezdů, které jsou podporovány následujícími typy projektů: Erasmus+ KA103 (studijní pobyt a pracovní stáž), KA107 (mezinárodní kreditová mobilita), Fond mobilit FM (FOM), Fulbrightova nadace pro mobilitu do USA.

V případě Kanady, Francie, Rakouska a SRN jsou informace čerpány též od zastupitelských úřadů nebo od pracovníků programů Action a DAAD.

Aktuální nabídky mobilit jsou pravidelně umísťovány do informační tabule děkanátu fakulty.

- Ph.D. studenti vykonávají v průběhu studia povinnou zahraniční studijní stáž nebo praxi v délce minimálně 3 měsíce. Výjezdy jsou finančně podporovány, především z programu Erasmus+.
- Studenti NMS, obor AVI, absolvují v rámci 2. semestru studia celosemestrální stáž v podniku, výzkumném/vývojovém centru v tuzemsku či v zahraničí. Stáž má konkrétní zadání garantované jak ze strany FM, tak externího pracoviště. Výstupem stáže a podmínkou pro zápočet je závěrečná zpráva odsouhlasená garantem z externího pracoviště i garantem FM. V případě zahraniční výzkumné stáže se předpokládá financování z programu Erasmus+ Traineeship nebo jiných stipendijních programů či projektů.

- Na FM TUL 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. Pobyt německých studentů na FM TUL byl financován z institucionálního projektu a prostředků fakulty, pobyt českých studentů na HSZG byl financován z interních zdrojů Fakulty elektrotechniky.

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.

PODPORA ZAHRAŇIČNÍCH MOBILIT AKADEMICKÝCH A NEAKADEMICKÝCH PRACOVNÍKŮ

V rámci programu Erasmus+ lze uskutečnit mobilitu pedagogů a zaměstnanců FM. Tento typ výjezdů se realizuje na základě podepsaných Inter-institucionálních dohod. Pro zaměstnance jsou zde nabídnuty dvě formy výjezdu, a to výukové pobyty (pouze pro akademické pracovníky – možnost vyučovat na zahraniční VŠ instituci) a školení (mohou se účastnit akademičtí i neakademičtí pracovníci – získání nových znalostí a dovedností na zahraniční instituci).

Tento program ještě zahrnuje kreditovou mobilitu, kde má univerzita dva dvouleté projekty s NSTU Novosibirsk v Rusku a Bar Ilan University v Izraeli. Tyto projekty dobíhají v roce 2020, na následující období si fakulta podala žádost o pokračování projektu s NSTU Novosibirsk a v příštím roce bude usilovat o podání žádosti/projektu s Bar Ilan University v Izraeli.

- Fakulta byla dále zapojena do OP VVV projektu, reg. č. CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_027/0008493, Mezinárodní mobility výzkumných pracovníků na TUL (MOTUL) určeného k dlouhodobým mobilitám doktorandů, postdoktorandů a výzkumných pracovníků. Konkrétně v roce 2019 probíhala realizace a příprava realizace dvou klíčových aktivit projektu (výjezd a příjezd postdoktoranda).
 - V období od 1. 3. 2019 do 31. 8. 2019 byl zaměstnanec NTI FM v rámci projektu MOTUL vyslán na výzkumný pracovní pobyt na Worcester Polytechnic Institute v USA, při kterém si prohluboval svoji kvalifikaci v souladu s potřebou zaměstnavatele. Pozice výzkumný pracovník – JUNIOR (KA15).
 - Dne 10. 10. 2019 doporučila výběrová komise 1 uchazeče k obsazení místa pracovníka vědy a výzkumu Post-dok KA08 (na ústav ITE, PP od 6. 2. 2020).
- Fakultní Fond mobilit: Cílem je finanční podpora mimo jiné pro krátkodobé vědecké a výzkumné pobyty v zahraničí a pro pobyty zahraničních vysokoškolských nebo vědeckých pracovníků na fakultě.
- Jednou z priorit FM v rámci internacionalizace je rozvoj přeshraniční spolupráce (partnerství) s dalšími relevantními institucemi.

Zlepšování jazykové vybavenosti akademických a administrativních pracovníků: podpora účasti zaměstnanců na kurzech pořádaných Zahraničním oddělením TUL ve spolupráci s British Council, dále zprostředkování nabídky kurzů cizích jazyků organizované vnitřní jazykovou školou TUL a jazykových kurzů pořádaných v rámci klíčové aktivity č. 2 univerzitního OP VVV projektu RoLiZ.

Studenti – příchozí mobility

Tab. 11 Příchozí mobility krátkodobé

Počet přijatých studentů	Vysílající instituce	Doba trvání mobility	Stud. program/ stud. obor na FM	Účel pobytu	typ programu
1 student	University of Sao Paulo, Brazilská federativní republika	01/2019 – 03/2019	MSP/MEA	studijní stáž	jiný
1 student	Sakarya Üniversitesi, Turecká republika	03/2019 – 05/2019	MSP/MEA	studijní pobyt	Erasmus+
1 student	The University of Cergy-Pontoise, Francouzská republika	05/2019 – 08/2019	MSP/MEA	studijní pobyt	Erasmus+
2 studenti	ENSEA, Cergy, Francouzská republika	05/2019 – 08/2019	MSP/MEA	studijní pobyt	Erasmus+
3 studenti	Balikesir Üniversitesi, Turecká republika	07/2019 (1 student) 07/2019 – 09/2019 (2 studenti)	MSP/MEA	praktická stáž	Erasmus+
1 student	Université Savoie Mont Blanc, Chambéry, Francouzská republika	09/2019 – 02/2020	MSP/MEA	studijní pobyt	Erasmus+
1 student	Politechnika Wroclawska, Polská republika	11/2019 – 05/2020	MSP/MEA	praktická stáž	Erasmus+
1 student	Universität Leipzig, Spolková republika Německo	10/2019 – 12/2019	DSP/NANO	praktická stáž	samoplátce

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
3 studenti	Novosibirsk State Technical University, Faculty of Automation and Computer Engineering; Novosibirsk, Ruská federace	09/2018 – 05/2019	MSP/MEA	studijní pobyt	KA107 Erasmus+
3 studenti	Novosibirsk State Technical University, Faculty of Automation and Computer Engineering; Novosibirsk, Ruská federace	9 – 10 měsíců (1 student od 9/2019, 2 studenti od 10/2019)	MSP/MEA	studijní pobyt	KA107 Erasmus+
1 student	Novosibirsk State Technical University, Faculty of Mechanical Engineering and Technologies, Novosibirsk, Ruská federace	7 měsíců (od 12/2019)	MSP/MEA	studijní pobyt	jiný

Studenti – odchozí mobility

Tab. 13 Výjezdy program KA103 Erasmus+

počet studentů	období od – do typ pobytu	Přijímající instituce	země
1 BSP/EIŘS	08/2018 – 01/2019; studijní pobyt	LULEA TEKNISKA UNIVERSITET – Lulea	Švédské království
1 BSP/EIŘS	09/2019 – 01/2020; studijní pobyt	UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA – Ciudad Real	Španělské království
1 NMSP/NANO	12/2018 – 04/2019; praktická stáž	Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia, Barcelona	Španělské království
1 NMSP/NANO	08/2018 – 06/2019; studijní pobyt	UNIVERSITE JOSEPH FOURIER GRENOBLE 1 - Grenoble	Francouzská republika
1 NMSP/ME	08/2018 – 01/2019; studijní pobyt	LULEA TEKNISKA UNIVERSITET – Lulea	Švédské království
1 NMSP/AVI	09/2019 – 02/2020; studijní pobyt	UNIVERSITEIT GENT	Belgické království
2 NMSP/NANO	08/2019 – 12/2019; studijní pobyt	TAMPEREEN TEKNILLINEN YLIOPISTO – Tampere	Finská republika
1 NMSP/ME	08/2019 – 01/2020; studijní pobyt	RIGAS TEHNISKA UNIVERSITATE – Riga	Lotyšská republika
1 DSP/TK	04/2019 – 10/2019; praktická stáž	STMicronics Rousset SAS, Sophia Antipolis	Francouzská republika
1 DSP/AVI	09/2018 – 06/2019; studijní pobyt	Technische Universität Wien	Rakouská republika
1 DSP AVI	10/2019 – 01/2020; praktická stáž	Carl Zeiss AG, Jena	Spolková republika Německo
1 DSP AVI	11/2019 – 02/2020; praktická stáž	Technische Universität Dresden	Spolková republika Německo
1 DSP NANO (REK)	02/2019 – 04/2019; studijní pobyt	Trenčianska univerzita Alexandra Dubčeka v Trenčíne	Slovenská republika
1 DSP NANO (REK)	03/2019 – 08/2019; praktická stáž	Universitat de Girona, Girona	Španělské království
1 DSP NANO (REK)	03/2019 – 09/2019; praktická stáž	Universitat de Girona, Girona	Španělské království
1 DSP NANO (REK)	04/2019 – 06/2019; praktická stáž	University of Porto, Faculty of Sciences, Porto	Portugalská republika
1 DSP NANO (REK)	04/2019 – 09/2019; praktická stáž	IMT Lille Douai, Douai	Francouzská republika
1 DSP NANO (REK)	09/2019 – 02/2020; praktická stáž	Universita degli Studi di Torino, Torino	Italská republika

Tab. 14 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. 15 Přehled dalších krátkodobých výjezdů studentů DSP

počet studentů	období od – do typ pobytu	Přijímající instituce	země	způsob financování
1 DSP/TK	02/2018 – 01/2019; pracovní stáž	Medizinische universität Wien	Rakouská republika	jiný
1 DSP/TK	01/2019 – 02/2019; praktická stáž	CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA	Švédské království	H2020 (projekt TOMOCON)
1 DSP/TK	05/2019; praktická stáž	Primetals Technologies Austria GmbH, Linz	Rakouská republika	H2020 (projekt TOMOCON)
1 DSP/TK	10/2019 – 12/2019; praktická stáž	ITA-SUOMEN YLIOPISTO	Finská republika	H2020 (projekt TOMOCON)
1 DSP NANO (REK)	06/2019 – 01/2020; studijní pobyt	UNIVERSITÄT BIELEFELD – Bielefeld	Spolková republika Německo	program DAAD
1 DSP NANO (REK)	12/2019 – 04/2020; praktická stáž	Cochin University of Science and Technology, Kerala	Indická republika	jiný

Akademičtí a vědecko-výzkumní pracovníci – příchozí mobility

Tab. 16 Příchozí mobility zahraničních odborníků uskutečněné v rámci programu KA107 Erasmus+ International Credit Mobility

Účastník	Vysílající instituce / Země	Účel pobytu	Trvání pobytu
Prof. Vadim Zhmud	Novosibirsk State Technical University, Faculty of Automation and Computer Engineering, Ruská federace	Přednášková činnost	22.–29. 9. 2019
Prof. Sharon Gannot	Bar-Ilan University, Faculty of Engineering, Stát Izrael	Přednášková činnost (série přednášek z oblasti zpracování akustických signálů pomocí pole mikrofonů)	17. 2. – 2. 3. 2019
Pinchas Tandeitnik	Bar-Ilan University, Faculty of Engineering, Stát Izrael	Odborná návštěva za účelem prohloubení vědecko-výzkumné spolupráce, seminář za účelem představení akustické laboratoře spolupracující instituce	29. 3. – 4. 4. 2019

Tab. 17 Příchozí mobility zahraničních odborníků uskutečněné v rámci projektu Příprava mezinárodního doktorského programu Environmental Engineering

Účastník	Spolupracující instituce	Účel pobytu	Trvání pobytu
Ing. Jan Svojitka, Ph.D.	Fachhochschule Nordwestschweiz FHNW, Windisch, Švýcarská konfederace	Odborná návštěva za účelem přípravy, revize a doplnění studijních materiálů jednoho z předmětů v rámci tvorby studijního plánu DSP.	28.–31. 1. 2019
Prof. Dr.-Ing. Olaf Kolditz	Helmholtz Centre for Environmental Engineering GmbH – UFZ, Leipzig, Spolková republika Německo	Odborná návštěva za účelem posuzování projektu, vystoupení s vlastní veřejnou přednáškou.	7.–10. 2. 2019
Dr. Vladimír Lekhov	Lomonosov Moscow State Univ, Faculty of Geology, The Department of Hydrogeology	Odborná návštěva za účelem konzultací, vystoupení s vlastní veřejnou přednáškou.	18. 2. – 3. 3. 2019

Dr. Francisco Jose Torner-Morales	National Autonomous University of Mexico, Spojené státy mexické	Odborná návštěva za účelem přípravy, revize a doplnění studijních materiálů jednoho z předmětů v rámci tvorby studijního plánu DSP, sdílení zkušenosti s joint degree formou doktorandského studia.	9.–17. 3. 2019
Dr. Yehia El-Temsah	The Norwegian Institute for Bioeconomy Research, Ås, Norské království	Odborná návštěva za účelem přípravy, revize a doplnění studijních materiálů vybraných předmětů v rámci tvorby studijního plánu DSP.	8.–12. 4. 2019
Nimisha Joshi	School of Earth & Environmental Sciences, University of Manchester, Spojené království Velké Británie a Severního Irska	Odborná návštěva za účelem konzultace v oblasti environmentální toxikologie se zaměřením na problematiku nanotoxikologie.	29. 7. – 1. 8. 2019
Prof. Marco Petrangeli Papini	Sapienza - Università di Roma, Řím, Italská republika	Diskuse o možné spolupráci při výměně studentů v rámci jejich povinné 6-ti měsíční praxe, vystoupení s vlastní veřejnou přednáškou.	8.–10. 9. 2019

Tab. 18 Přehled dalších krátkodobých příchodích mobilit zahraničních odborníků

Účastník	Spolupracující instituce	Účel pobytu	Trvání pobytu
Prof. Dr. Markus Westner Prof. Dr. Thomas Fuhrmann	OTH Regensburg, Faculty of Computer Science & Mathematics OTH Regensburg, Vizepräsident für Internationales, Student-Life-Cycle, Duales Studium	Vzájemné představení obou univerzit, naší fakulty, plánování společných výměn studentů, nabídka krátkých i delších výukových pobytů na OTH.	26.–27. 2. 2019
Mgr. Małgorzata Anna Zmarlak	Opole University of Technology, Opole, Polská republika	V rámci svého pobytu na TUL se pí. Zmarlak setkala s referentkou studijního oddělení, pí. Hniličkovou. Sdílení informací o organizaci doktorského studia, mobility studentů a případné možnosti spolupráce.	4.–6. 6. 2019
Dr. Alessio Fumagalli	Politecnico di Torino, Torino, Italská republika	Účast v komisi pro obhajobu disertační práce Ing. Pavla Exnera, vystoupení s vlastní veřejnou přednáškou.	10.–14. 6. 2019

Přehled o výjezdových mobilitách

Tab. 19 Výjezdy podpořené Fondem mobilit FM⁴ v roce 2019

Účastník	Navštívená instituce / Země	Účel zahr. pobytu	Trvání pobytu
Mgr. Aday Amirbekov	Institute of Plant Biology and Biotechnology, Almaty, Kazakhstan	studijní stáž	1.–31. 8. 2019
Ing. Jaroslav Čmejla	IEEE Workshop on Applications of Signal Processing to Audio and Acoustics 2019 (WASPAA 2019), New Paltz, NY, USA	účast na mezinárodní konferenci a prezentace posteru	20.–23. 10. 2019
Mgr. Kateřina Hrnčířová	The 5th edition of Nanotech France 2019 International Conference and Exhibition (Nanotech France 2019), Paris, France	účast na mezinárodní konferenci a prezentace posteru	26.–28. 6. 2019
Ing. Tomáš Hubáček	ICCGE-19/OMVPE-19 in Keystone, Colorado, USA	aktivní účast na mezinárodní konferenci, prezentace příspěvku	28. 7. – 2. 8. 2019
Mayza Mohamed Hassan Ibrahim, B.Eng.	16th International Conference on Nanosciences and Nanotechnologies, Thessaloniki, Greece National Research Center in Cairo, Egypt	aktivní účast na mezinárodní konferenci, prezentace příspěvku; studijní stáž	2.–3. 7. 2019 4. 7. – 19. 8. 2019
Ing. Tomáš Jakubík	42nd International Conference on Telecommunications and Signal Processing (TSP), Budapest, Hungary	účast na mezinárodní konferenci	1.–3. 7. 2019
Ing. Lukáš Matějů	20 th Annual Conference Of The International Speech Communication Association Interspeech 2019, Graz, Austria	účast na mezinárodní konferenci, prezentace posteru	15.–19. 9. 2019
Ing. Petra Tisovská	Chalmers University of Technology, Sweden	absolvování kurzu CFD with OpenSource software s prezentací a obhajobou vlastní práce	16.–17. 9. 2019 30. 9. – 1. 10. 2019 27.–28. 11. 2019
Ing. Tomáš Vaněk	ICCGE-19/OMVPE-19, Keystone, Colorado, USA	aktivní účast na mezinárodní konferenci, prezentace předběžných výsledků disertace	28. 7. – 2. 8. 2019
Ing. Martin Vít	27th ISMRM Annual Meeting, Montréal, QC, Canada	účast na mezinárodní konferenci a prezentace posteru (digital poster session – Engineering)	11.–16. 5. 2019
Cheryl Yeap Soo Yean	The 5th edition of Nanotech France 2019 International Conference and Exhibition (Nanotech France 2019), Paris, France	účast na mezinárodní konferenci a prezentace posteru	26.–28. 6. 2019
prof. Ondřej Novák	22nd EUROMICRO Conference on Digital System Design, Kallithea, Chalkidiki, Greece	aktivní účast na sympoziu	28.–30. 8. 2019

⁴ Fond mobilit FM realizovaný v rámci řešení projektu financovaného z IP TUL

Tab. 20 Evidence mobility akademických a ostatních pracovníků za rok 2019⁵

Země	Počet vyslaných pracovníků							
	Jednání	Konference	Školení	Veletrh	Výstava	Výuka	Výzkum	Workshop
Australské společenství		1						
Belgické království	1	1						
Čínská republika		2						1
Dánské království		1						
Finská republika		2						
Francouzská republika	3	6	1					
Chorvatská republika	1							
Irsko	2							
Italská republika		1						
Japonsko		1						
Kanada		2						
Lucemburské velkovévodství							4	
Maltská republika	1							
Polská republika	3	2	1				2	
Portugalská republika		1						
Rakouská republika		3						
Ruská federace						2		
Řecká republika	1	1						
Singapurská republika		1						
Slovenská republika	3	7						
Slovinská republika		1						
Spolková republika Německo	14	9	1	2	1	1		
Spojené království Velké Británie a Severního Irska	1	1		2				
Spojené státy americké	3	5						
Stát Izrael						4		
Španělské království	2	4						
Švédské království	1							
Švýcarská konfederace	7						1	
Thajské království		3						
Vietnamská socialistická republika		1						
Zvláštní administrativní oblast Čínské lidové republiky Hongkong		1						

⁵Zdrojem pro uvedená data je univerzitní informační systém Mobility. Do tabulky jsou započteny výjezdy akademických a ostatních pracovníků fakulty za kalendářní rok 2019 bez ohledu na zdroj financování a jeho vazbu s FM nebo CxI TUL.

Tab. 21 Přehled inter-institucionálních smluv v rámci programu Erasmus+ 2014–2021

Uzavřená BA ⁶	Subject Area	Poznámka
B – UC Leuven	Engineering and Engineering Trades (Electromechanics/Energytechnology/Electronics-ICT)	
B – Univ Gent	Computing, Mathematical Modeling, Information Technology	
F – Univ de Savoie-Mont Blanc ⁶	Electrical and Computer Engineering, Natural Science	
F – Univ de Savoie-Mont Blanc, Polytech Annency-Chambery	Electrical Engineering, Physical Sciences	
F – Univ JF Grenoble, Université Grenoble Alpes	Physics (Nanomaterials), Chemistry (Nanomaterials) International Programme "Profess. Bachelor in Wireless Networks and Security", Nonotechnology (PHITEM, OSUG, ...)	
F – UPS Toulouse03	Double Degree Programme "Engineering of Interactive Systems" (in reaccreditation, next programme "Computer Science for Aerospace"), Electricity and Energy, Computer Science, Motor Vehicules, Ships and Aircraft, Natural Science ⁶	
F – INP, ENSEEIHT Toulouse28	Electricity and Energy, Electromechanical Systems	
F – ENSA CERGY-Pontoise	Electronics and Automation	
F – ESIEE Amiens	Electronics and Automation	
F – Univ Valenciennes	Information and Communication Technology, Natural Science (Physics, Laser technology)	
F – Univ de Technologie de Belfort-Montbéliard TU	Electronics and Automation	
F – Univ Franche Comté Besancon	Physics (Nanomaterials), Chemistry (Nanomaterials), Electricity and Energy, Mechanics and Metal Trades, Medical Diagnostics and Treatment Technology	
D – LEIPZIG University of Applied Sciences	Natural Sciences, IT, Engineering	
D – TU Darmstadt	Engineering and Eng Trades, Biology, Chemistry, Physics ⁶	
D – OTH Amberg-Weiden	Mechatronics	
D – OTH Regensburg	Mechanical/Electrical/Microsysteme; IT	
D – HS Zittau	Double Degree Programme "Mechatronics"	
D – TU Chemnitz	Electrical Engineering and Computer Engineering, Natural Science ⁶	
D – TU Cottbus	Computer Science, Natural Science ⁶	
D – HS Emden	Physics (laser technology), Mechanics and Metal Trade	
D – TU Dresden ⁶	Natural Science ⁶	
UK – Glyndwr Univ Wrexham	Computer Science	
UK – Crainfield Univ ⁶	Engineering, Manufacturing and Construction	
UK – Sheffield Univ ⁶	Physical Science	
ES – Univ Granada ⁶	Informatics, Computer Science	

⁶BA v jednání

ES – Univ Valencia	Molecular Nanotechnology	
ES – Univ Politecnica de Valencia	Electrical Engineering	
ES – Univ Castilla la Mancha, Ciudad Real	Electrical Engineering, Information Technology	
P – Univ Coimbra	Electrical and Computer Engineering, Natural Science	
P – Univ Braga	Mechanical, Industrial Engineering	
PL – Polytechnika Gdańska	Electronics and Automamtion, Nanotechnology	
PL – University of Opole	Environmental Sciences	
FIN – Tampere University of Technology	Nanotechnology	
FIN – Univ Oulu	Electrical and Computer Engineering, Biochemistry and Molecular Medicine ⁶ Natural Science	
S – Univ Lulea	Electrical and Computer Engineering	
S – Hoegskolan Kristianstad	Information and Communication Technology	
DK – University of Southern Denmark	Electronics and Automation, Natural Sciences (Physics and Nanotechnology)	
DK – TU Denmark Lyngby ⁶	Natural sciences (Physics and Nanotechnology)	Pouze stáže doktorandů
N – NTNU Trondheim	Electronics and Automation, IT, Physics and Nanotechnology)	Pouze stáže doktorandů
N – Univ Oslo ⁶	Natural sciences and Nanotechnology	Pouze stáže doktorandů
LV – RTU Riga	Electronics and Automation	
BG – Technical University Sofia, branch Plovdiv	Electronics and Automation/Mechatronics	
SK – TU Žilina	Electrical Engineering, Engineering and Eng. Trades, Security Services ⁶	
SK – TU Košice	Electricity and Energy, Electronics and Automation	
TR – TU Istanbul	Engineering and Engineering Trades	
HU – TU Budapest	Mechanical and Metal Work	

4 VĚDECKO-VÝZKUMNÁ ČINNOST

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; rámec vědecko-výzkumných aktivit FM TUL je definován ve Strategickém záměru FM TUL na léta 2016–2020 a v jeho každoročních aktualizacích. Také v roce 2019 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, přešla na nový model projektů, s výraznějším prvkem soutěže. O tyto projekty žádají studenti především doktorského studia, a jedná se o součást přípravy na podávání samostatných projektů, a tedy přípravu na vědecko-výzkumnou práci.

Vedení fakulty již několik let při tvorbě rozpočtu zohledňuje výsledky jednotlivých pracovišť v kapitole institucionální podpory určené na vědu a výzkum – také v roce 2019 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), spoluřešitel 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 včasně 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: KMB 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.
- **TH04020180** – Vývoj reaktoru pro kultivaci řas osvětlením spektrálním světlem GROW LED s využitím oxidu uhličitého (2019–2022), příjemce: VŠB-TUO, Centrum energetického využití netradičních zdrojů energie, řešitel za FM TUL: J. Jelínek.
- **TK02010118** – Predikce vlastností EDZ s vlivem na bezpečnost a spolehlivost hlubinného úložiště radioaktivního odpadu (2019–2022), řešitel: J. Březina.

GAČR

- **GA17-00902S** – Pokročilé metody slepé separace podprostorů (2017–2019), příjemce: ÚTIA AV ČR / FM TUL, řešitel za FM TUL: Z. Koldovský.

MPO FV - TRIO

- **FV10062** – Elektromembránové moduly nové generace (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. Černožský.
- **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 Tříšková.
- **FV40421** – Recyklace technologických vod v nápojovém průmyslu (2019–2022), příjemce: BAZÉNPLAST s.r.o., řešitel za FM TUL: J. Maryška.
- **FV40025** – Zpracování odpadových a recyklovaných textilních vláken (2019–2022), příjemce: Rieter CZ s.r.o., řešitel za FM TUL: P. Šidlof.
- **FV40387** – Vývoj procesů CNC obrábění a metod měření vysoce přesných optických elementů z tvrdých materiálů s nepříznivým poměrem poloměru a průměru (2019–2022), příjemce: TOMS - Technology s.r.o., řešitel za FM TUL: V. Lédl.

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 Tříšková.
- **CZ.01.1.02/0.0/0.0/16_084/0010369** – Systém manažerské podpory (2018–2019), příjemce SEFIMA s.r.o., řešitel za FM TUL: J. Kamenický.
- **CZ.01.1.02/0.0/0.0/17_176/0015735** – Model virtuální nemocnice (2019–2022), příjemce SEFIMA s.r.o., řešitel za FM TUL: J. Kamenický.

MŠMT, program LT - INTER-EXCELLENCE (2016 - 2024)

- **LTAUSA19036** – Pokročilý experimentální výzkum synchronního a nesynchronního kmitání lopatek (2019–2022), příjemce: Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i., řešitel za FM TUL: P. Šidlof.

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.
- **100.320.846** – Rozvoj přeshraniční akademické sítě pro podporu vzniku podniků (2018–2019), příjemce: Hochschule Zittau Görlitz, řešitel za FM TUL: L. Hubka.
- **ERN-0808-SN-26.02.2019** – Odborná konference "Skládky a odpadové hospodářství" v Žitavě (2019–2020), příjemce: Hochschule Zittau / Görlitz, řešitel za FM TUL: J. Šembera.

EC | H2020

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

Office of Naval Research, USA

- **N62909-19-1-2105**, Office of Naval Research Global, Advanced Methods for Blind Extraction of Independent Sources from Multi – Sensor Observations, 2.10.2019 – 30.9.2021, řešitel: Z. Koldovský.

Liberecký kraj – Inovativní vouchery

- **int. č. 19064** – Konstrukce a stavba laboratorní trati pro měření pneumatického transportu částic a vláken, měření proudění metodou Particle Image Velocimetry (PIV), sledování transportu částic či vláken prouděním a vyhodnocení experimentálních dat, příjemce: VÚTS, a.s., řešitel za FM TUL: P. Šidlof.
- **int. č. 19065** – Vývoj a aplikace SMART textilních materiálů pro zvýšení antibakteriálních a samočisticích vlastností textilií, příjemce: firma M. Jakubičková, řešitel za FM TUL: J. Novák.
- **int. č. 19069** – Zásadní inovace řídicí elektroniky průtokoměru, příjemce: Limesa meters s.r.o., řešitel za FM TUL: L. Slavík.
- **int. č. 19071** – Využití pokročilých metod statistické analýzy dat ke kompresi databáze měření kvality elektrické energie a pro jejich snadnější vyhodnocení uživatelem, příjemce: K M B systems, s.r.o., řešitel za FM TUL: L. Kukačka.
- **int. č. 19073** – Vytvoření Linux Debian operačního systému a knihoven pro modul ADA5, příjemce: ADDAT, s. r. o., řešitel za FM TUL: L. Kosková Třísková.
- **int. č. 19075** – Testování nových funkčních materiálů pro čištění vzduchu v multifunkčních otopných tělesech, příjemce: TOMTON, s. r. o., řešitel za FM TUL: M. Jakubičková.

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_025/0007293** – Modulární platforma pro autonomní podvozky specializovaných elektrovozidel pro dopravu nákladu a zařízení (2018–2022), řešitel za TUL: M. Petrů (CxI); za FM: P. Jandura, L. Beran, M. Vojíř, D. Kajzr, M. Novák, A. Richter, J. Černožorský, J. Eichler, J. Hlava, L. Hubka, P. Školník, J. Kubín, M. Diblík, L. Krčmář, O. Mach, T. Kubíček. 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 sběrnice a jejich protokoly).
- **CZ.02.1.01/0.0/0.0/16_025/0007424** – 3D tisk ve stavebnictví a architektuře (2018–2022), řešitel za TUL: P. Zelený (FS); za FM: L. Beran, M. Diblík, L. Hubka, V. Záda, D. Kajzr, M. Kolář, J. Koprnický, M. Vojíř, T. Myslivec. FM řeší návrh robotu, robotického ramene, testbedu pro testování tiskové hlavy a návrh navigačního systému.
- **CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_014/0000631** – Efektivní proces transferu technologií na Technické univerzitě v Liberci, řešitel za TUL: P. Němeček (FS); za FM: L. Petržílka, L. Hendrychová, A. Richter, S. Petřík.
-

TAČR

- **TK01020102** – Výzkum a vývoj nového typu elektromagnetického měřiče tepla s extrémně nízkou spotřebou (2018–2022), řešitel za TUL: V. Kopecký (CxI), za FM: L. Slavík – spolupráce při řešení elektronické části.
- **TH02020252** – Způsob a mobilní zařízení pro odstraňování námrazy z trolejí v městské tramvajové a trolejbusové trakci (2017–2020), řešitel za TUL: A. Richter (FM) – vedení projektu, P. Bílek (FM) – řešení elektroniky.
- **TH03010299** – Robot pro reedukaci bipedální lokomoce (2018–2021), řešitel za TUL: J. Černožorský (FM) a A. Richter (FM).
- **TH03010277** – Vývoj autonomního IoT zařízení pro vyhodnocování provozních dat závěsné zemědělské techniky (2018–2020), řešitel za TUL: M. Petrů (CxI), za FM: P. Jandura.
- **TH03030374** – Pokročilé real-time řízení a monitoring sanačních technologií (2018–2021), řešitel za TUL: J. Nosek (CxI), za FM: K. Nešetřil – příprava geochemických modelů, vizualizace výsledků.

MPO FV - TRIO

- **FV40144** – Návrh a výroba prototypu zařízení pro lokální opravy funkčnosti anorganických povrchů (2019–2022), řešitel za TUL: J. Moravec (FS), za FM: J. Černohorský.
- **FV10467** – Vývoj efektivní technologie valchování při výrobě klobouků (2016–2019), řešitel za TUL: J. Beran (FS), za FM: M. Diblík – návrh a řešení řídicího systému a pohonů stroje.
- **FV20234** – Inovativní fotokatalytické stěrky a přísady do betonu (2017–2020), příjemce: BETOSAN s.r.o., řešitel za TUL: T. Sázková (Cxl), za FM: M. Jakubičková.

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: R. Voženílek (Cxl), za FM: P. Jandura, L. Krčmář, O. Mach, P. Bílek – návrh a testování komponent elektrického pohonu.

EC | H2020

- **No: 857061** – Networking for Research and Development of Human Interactive and Sensitive Robotics Taking Advantage of Additive Manufacturing (2020–2022), řešitel za TUL: A. Richter (FM), dále za FM: J. Černohorský, J. Koprnický, L. Kukačka.
- **No: 646002** – Nanomaterial Fate and Speciation in the Environment (2015–2019), řešitel za TUL: M. Černík (Cxl); za FM: K. Nešetřil – vývoj numerických modelů pro popis migrace železných nanočástic horninovým prostředím.
- **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, FM); za FM: L. Kosková Třísková; účast byla přínosná mezioborovou spoluprací – propojení IT a elektro na FM s geovědními obory na partnerských pracovištích.

OSTATNÍ

- **DECOVALEX-2019** [*DEvelopment of COupled models and their VALidation against EXperiments*] (2016–2019), partner projektu: SÚRAO, řešitel za TUL: M. Hokr (Cxl, FM); za FM: J. Březina; účast v platformě pro společné řešení, porovnání a validaci matematických modelů a simulačních softwarů pro sdružené termo-hydro-mechanické procesy. Pod hlavičkou a s finanční podporou organizací pro management vyhořelého jaderného paliva jednotlivých zemí pracují výzkumné týmy na jednotně zadaných úlohách vyhodnocení experimentálních dat. Přínosem je mezinárodní porovnání a validace simulačního softwaru Flow123d vyvíjeného na TUL s originálními numerickými schémata.

4.2 Studentská grantová soutěž

V rámci podpory na specifický výzkum uskutečňovaný prostřednictvím Studentské grantové soutěže bylo řešeno 13 projektů včetně organizace a konference SGS o celkovém objemu finanční podpory 5 038 659 Kč. Jednalo se jedno- až tříleté projekty vedené studenty doktorského studia a projekty vedené akademickými pracovníky zahrnující širší týmy. Garanty věcné i formální úrovně řešení byli školitelé doktorandů a dalšími členy řešitelských kolektivů byli převážně studenti doktorských studijních programů, dále se na řešení podílel i 1 student navazujícího magisterského studijního programu FM (SGS projekt 21337).

Tab. 22 Přehled projektů SGS

Int. číslo projektu	Název projektu	Řešitel	Počet studentů zapojených do řešení projektu v r. 2019	Doba řešení projektu	Přidělená podpora v roce 2019
21330	Nové metody strojového učení, zpracování signálů a návrhu číslicových obvodů	Ing. Karel Paleček, Ph.D.	7	02/2019 – 12/2021	714 572
21331	Příprava a hodnocení nano a mikrovlákných povrchů cíleně modifikovaných pro preferenční růst specifických bakterií	Ing. Karel Havlíček	3	02/2019 – 12/2021	162 625
21332	Interakce elektromagnetického pole v lékařství, kardiostimulace a zobrazování MR	Ing. Jan Morava	2	2019	464 750
21333	Vývoj modelů a numerických metod a jejich aplikace v SW pro řešení PDR	Ing. Pavel Exner (11. 6. 2019 nabyl titulu Ph.D.)	4	2019	300 000
21334	Sběr a zpracování velkoobjemových dat	Ing. Vratislav Žabka, Ph.D.	4	2019	457 000
21335	Hydrogenace oxidu uhličitého na syntetizovaných a stabilizovaných bimetalových nanočásticích pomocí přírodních polymerů	Ing. Daniele Silvestri	3	2019	220 888
21336	Vývoj holografické metody pro měření topografie povrchu optických elementů	Ing. Marek Mach	5	02/2019 – 12/2020	456 625
21337	Aplikace pokročilých technologií a prostředků řízení v elektromobilitě	Ing. Pavel Jandura, Ph.D.	5	2019	730 876
21338	Pokročilé experimentální a výpočetní metody v přírodních vědách	Ing. Bc. Michal Malík, Ph.D.	18	02/2019 – 12/2021	591 414
21339	Implementace online extrakce nezávislých vektorů založené na pomocné funkci	Ing. Jakub Janský	3	02/2019 – 12/2020	456 159
21340	Analýza difuzních jevů probíhajících při řízeném uvolňování léčiv z nanovláken	Ing. Nikifor Asatiani	2	02/2019 – 12/2021	198 750
	Organizace SGS – do 2,5 % podpory				85 000
	Stud věd. konf. – do 10 % podpory				200 000
CELKEM					5 038 659

4.3 Partnerství a spolupráce

Mezi nejčastější formy spolupráce patří doplňková činnost a smluvní výzkum realizované ve spolupráci s firmami, poskytování poradenství a expertní činnost, sdílení laboratoří. Současně se fakulta zapojuje do dalších aktivit regionálního charakteru jako je spolupráce s regionálními samosprávami, středními školami, probíhá i přenos poznatků výzkumu do praxe formou technologických voucherů.

Významný je podíl odborníků z aplikační sféry na uskutečňování studijních programů formou konzultací bakalářských, diplomových a disertačních prací nebo při vedení studentů během semestrálního projektu. Spolupráce je rovněž rozvíjena formou přednášek odborníků z praxe ve vybraných odborných předmětech realizovaných studijních programů. Důležitou součástí spolupráce s aplikační sférou je oblast povinných odborných prací (1. ročník NMSP Aplikované vědy v inženýrství) a organizování exkurzí pro studenty FM do průmyslových podniků s cílem propojení teoretických znalostí a praktických dovedností. Další úroveň spolupráce představuje účast odborníků z aplikační sféry v komisích pro státní závěrečné a státní doktorské zkoušky, v komisích pro obhajoby disertačních prací, ve vědecké radě fakulty a v oborových radách doktorských studijních programů.

Pro nastavení spolupráce a stabilních vztahů s firmami, zjišťování jejich očekávání a požadavků na absolventy byl v roce 2016 vytvořen partnerský program fakulty [<http://www.fm.tul.cz/fakulta/partnerstvi>]. Hlavními partnery fakulty jsou v současné době ČEZ a.s. a ŠKODA AUTO a.s., dalšími partnery jsou Actis, s.r.o., Adient Czech Republic, s.r.o., INISOFT s.r.o., cz.Micronova s.r.o., Unicorn Systems a.s., RS Components Sp. z. o.o.

Tab. 23 Členství v mezinárodních asociacích, organizacích a sdruženích

Asociace/organizace	Počet členů z FM
IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers	8
International Electrotechnical Commission, Technical Committee 56 – Dependability	2

Tab. 24 Členství v profesních asociacích, organizacích, sdruženích a spolcích; členství v redakčních radách časopisů

Asociace/organizace	Počet členů z FM
Česká iniciativa pro umělou inteligenci	1
Česká asociace hydrogeologů	1
Česká geotermální asociace	4
Česká společnost pro jakost	4
Česká společnost pro údržbu	3
Česká agentura pro standardizaci TNK-5 Spolehlivost	1
Česká agentura pro standardizaci TNK-6 Kvalita – SK1 – Management Rizik	1
Český národní komitét IMEKO	1
Český komitét CIREC	ústav MTI
Elektrotechnická asociace ČR	FM
Jednota českých matematiků a fyziků	1
KNX národní skupina České republiky z.s.	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
ACC Journal – Člen redakční rady	1
Applications of Mathematics – člen redakční rady	1
Automa, časopis pro automatizační techniku	1
Eksplatacja i Niezawodnosc – Maintenance and Reliability (IF-1.7) – člen vědecké rady	1
Scientific Bulletin of the NSTU Novosibirsk – Member of the Editorial Board	1
Social and Natural Sciences Journal – Member of the Editorial Team	1
Transactions of Scientific Papers, Novosibirsk State Technical University – Member of the Editorial Board	1

Spolupráce s průmyslem

- **ABB s.r.o.** – návrh a realizace zkušebního zařízení včetně elektrické řízené zátěže pro domovní spínače. Projekt byl zahájen v roce 2018 a bude ukončen do 6/2020. Spolupráce je zahrnuta do smluvního výzkumu FM.
- **ADDAT s. r. o.** – spolupráce v oblasti embedded zařízení v oblasti technických zařízení budov.
- **CUBE CZ, s.r.o.** – spolupráce v oblasti technologií desek plošných spojů, spolupráce při zavádění nových technologií.
- **ČEZ, a.s.** – 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.
- **ČEZ solární s.r.o.** (dříve JUVI s.r.o.) – rámcová smlouva o spolupráci na modernizaci a udržitelnosti provozu elektronického zařízení fotovoltaických systémů.
- **DEX Inovation centre** – poskytování odborných přednášek v oblasti návrhu a prototypování desek plošných spojů pro malé a střední podniky či Start-upy.
- **Entry Engineering, s.r.o.** – spolupráce v oblasti vývoje pokročilého SW pro segment automotive.
- **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.
- **KMB systems s.r.o.** – spolupráce při návrhu HW a SW pro měření kvality elektrické energie.
- **KNORR-BREMSE ČR, s.r.o.** – analýzy elektronických hybridních obvodů pro užitkové vozy.
- **Limesa meters s.r.o.** – výzkum a vývoj nového elektromagnetického měřiče tepla s extrémně nízkou spotřebou; inovace řídicí elektroniky průtokoměrů.
- **MemBrain s. r. o.** - spolupráce v oblasti vývoje zařízení pro šokovou elektrodialýzu.
- **RealTime Technologies, s.r.o.** – memorandum o spolupráci v oblasti výrobních, servisních a poradenských služeb, především na bázi standardů sdružení IPC (elektronický průmysl).
- **Revico s.r.o.** – návrh elektroniky zobrazovacích modulů do zálohovacích drážních systémů.
- **Rieter s.r.o.** – spolupráce v oblasti automatizace přádelen (měřicí technika, robotika, zpracování obrazu, bateriový management).
- **SÚRAO** – dlouhodobé monitorování horninového masivu v PVP Bukov nedestruktivními geofyzikálními metodami.
- **Systematic s.r.o.** – vývoj a realizace modelu automatizovaného skladu SysLogeum 3000, který je založen na autonomně pracujících robotech. Do konce roku 2019 byly provedeny úpravy strojní dokumentace robotu pro verzi 1.5.
- **ŠKODA AUTO a.s.** – spolupráce v oblasti výuky studentů, účast na akcích pořádaných společností.
- **Terier s.r.o.** – spolupráce při optimalizaci strojů pro recyklaci odpadů a surovin.

- **VÚTS Liberec a.s.** – spolupráce v oblasti výuky studentů, návrh měřicí elektroniky, služby v oblasti měření.
- **Zodiac s.r.o.** – poradenská činnost v oblasti návrhu desek plošných spojů a výroba prototypů elektroniky pro letištní techniku.

Působení fakulty v oblasti přenosu poznatků do praxe

Fakulta spolupracuje na projektech VaV se soukromými firmami, které založili její absolventi a zaměstnanci (např. NanoTrix, s.r.o., K M B systems, s.r.o.). Nejedná se však o spin-off v tradičním smyslu. Koncepční strategie pro zakládání spin-off na TUL zatím nebyla vytvořena, ale nové postupy se očekávají jako výsledky řešených projektů transferu technologií (TT). Fakulta se také snaží získávat zkušenosti ze zahraničí (Francie, Izrael, USA) a spolupracuje s krajským podnikatelským inkubátorem LIPOink.

FM je napojena na univerzitní organizační strukturu týkající se transferu technologií, komercializace a ochrany duševního vlastnictví, kde spolupracuje s dalšími součástmi TUL. Zapojena je do projektu ESF "Efektivní proces transferu technologií na Technické univerzitě v Liberci" a do projektu "PROSYKO – Proaktivní systém komercializace na TU v Liberci".

Do procesu TT je zapojena především laboratoř plošných spojů a elektroniky (PCBlab). Tato laboratoř nabízí širokou škálu služeb v oblasti návrhu a realizace desek plošných spojů (DPS) a elektroniky obecně. Jedná se především o softwarový návrh DPS, přípravu výrobních dat, výrobu a ověřování prototypů, analýzy a měření elektronických výrobků, ale také konzultační a poradenská činnost v oblasti oborových norem (IPC standards).

Podobné iniciativy, hodné začlenění do projektu TT, nabízejí i ostatní laboratoře v rámci FM.

Workshop "μFabLab – technologická dílna pro vývoj prototypů" o nových technologických projektech v oboru 3D tisku a prototypování plošných spojů; workshop proběhl 1. 3. 2019 v režii DEX Inovation Centre, laboratoř PCB-lab zajišťovala seminář o návrhu desek plošných spojů a přípravy výrobních dat pro tisk desek.

Spolupráce s aplikační sférou na tvorbě a přenosu inovací na základě smluvního výzkumu a doplňkové činnosti:

- Objem smluvního výzkum – 1 948 220,73 Kč
- Objem doplňkové činnosti – 6 746 769,13 Kč
- Propagace firem na webových stránkách fakulty
- Expertní činnost: Znalecká činnost v oboru Elektrotechnika, Informatika (Specializace: Automatické řízení, inženýrská informatika, mechatronika, informační technologie, přírodovědné inženýrství, technická kybernetika)

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=2019&typ=kompakt případně v rejstříku informací o výsledcích <https://www.rvvi.cz/riv>. Za rok 2019 bylo publikováno 17 článků v periodikách uvedených v databázi Web of Science, 3 články byly zveřejněné v periodikách uvedených v databázi SCOPUS a další 3 články v ostatních recenzovaných periodikách. 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 39 indexovaných příspěvků ve sbornících významných mezinárodních konferencí, dalších 14 publikací v neindexovatelných konferenčních sbornících. Dalšími výstupy vědecké a pedagogické činnosti pracovníků FM jsou dva udělené patenty, byly vytvořeny dva prototypy a další aplikované výsledky vědy a výzkumu. Jejich přehled uvádíme v příloze výroční zprávy.

5 AKADEMIČTÍ A DALŠÍ PRACOVNÍCI

Fakulta měla ke dni 31. 12. 2019 celkem 152 zaměstnanců, čemuž odpovídala celková výše 102,80 přepočteného úvazku.

Akademičtí pracovníci:

- 111 – Profesoři (A5 – profesor)
- 113 – Docenti (A4 – docent)
- 114 – Odborní asistenti (A3 – odborný asistent)
- 115 – Asistenti (A2 – asistent)
- 117 – Lektoři (A1 – lektor)

Neakademičtí pracovníci:

- 121 – Odborně techničtí pracovníci a techničtí pracovníci v nevýrobní činnosti, programátoři – analytici specialisti
- 131 – Hospodářsko-správní pracovníci

Pracovníci výzkumu:

- 214 – Pracovníci výzkumu (C2 – pracovník vědy a výzkumu)
- 215 – Pracovníci výzkumu (C1 – pracovník výzkumu)

Pracoviště FM:

- 7620 ITE Ústav informačních technologií a elektroniky
- 7630 MTI Ústav mechatroniky a technické informatiky
- 7640 NTI Ústav nových technologií a aplikované informatiky
- 7117 SFM Studijní oddělení FM
- 7817 DFM Děkanát FM

Tab. 25 Počet zaměstnanců jednotlivých pracovišť FM – dle PRACOVNÍ KATEGORIE

	ITE	MTI	NTI	SFM	DFM	Celkem
111	3	3	4	0	0	10
113	2	11	7	0	0	20
114	8	29	29	0	0	66
115	2	5	3	0	0	10
117	2	9	4	0	0	15
121	0	5	1	0	0	6
131	1	3	4	3	3	14
214	0	0	1	0	0	1
215	4	2	4	0	0	10
Celkem	22	67	57	3	3	152

Tab. 26 Počet přepočtených úvazků zaměstnanců jednotlivých pracovišť FM

	ITE	MTI	NTI	SFM	DFM	Celkem
111	3,00	2,60	0,90	0,00	0,00	6,50
113	2,00	7,70	3,30	0,00	0,00	13,00
114	7,10	24,40	14,15	0,00	0,00	45,65
115	1,00	3,00	2,25	0,00	0,00	6,25
117	1,60	5,60	3,20	0,00	0,00	10,40
121	0,00	2,10	0,30	0,00	0,00	2,40
131	1,00	2,45	3,50	2,75	3,00	12,70
214	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,20
215	0,70	1,40	2,60	0,00	0,00	5,70
Celkem	17,40	49,25	30,40	2,75	3,00	102,80

Pozn. Celkový počet pracovníků FM je 152, z toho 121 tvoří akademičtí pracovníci, zbylých 31 tvoří pracovníci ostatní. V procentuálním vyjádření tvoří akademičtí pracovníci 79,61 % z celkového počtu zaměstnanců. Zbylých 20,39 % jsou tvořeni ostatními pracovníky.

Tab. 27 Počet zaměstnanců jednotlivých pracovišť FM – ŽENY

	ITE	MTI	NTI	SFM	DFM	Celkem
111	0	0	1	0	0	1
113	0	1	0	0	0	1
114	0	4	8	0	0	12
115	0	1	1	0	0	2
117	0	0	2	0	0	2
121	0	0	0	0	0	0
131	1	3	4	3	3	14
214	0	0	1	0	0	1
215	0	1	1	0	0	2
Celkem	1	10	18	3	3	35

Pozn. Z celkového počtu 152 pracovníků je 35 žen (23 %).

Tab. 28 Počet zaměstnanců jednotlivých pracovišť FM – dle VĚKOVÉ KATEGORIE

VĚKOVÉ KATEGORIE	ITE	MTI	NTI	SFM	DFM	Celkem
21 – 30	7	12	6	1	0	26
31 – 40	5	23	28	0	3	59
41 – 50	6	17	15	1	0	39
51 – 60	2	7	5	1	0	15
61 – 70	2	6	3	0	0	11
70 a více	0	2	0	0	0	2
Celkem	22	67	57	3	3	152

6 DALŠÍ AKTIVITY FAKULTY

POŘÁDÁNÍ SEMINÁŘŮ, WORKSHOPŮ, KURZŮ A ŠKOLENÍ

- Několik desítek odborníků z vysokých škol a z průmyslové praxe se sešlo ve středu 30. ledna 2019 na půdě Technické univerzity v Liberci na konferenci "**Chytré technologie v průmyslu, vzdělávání a životě**". Přítomni byli i zástupci státní správy Libereckého kraje a Svazu průmyslu a dopravy České republiky.
- Seminář na téma "**Elektromagnetická kompatibilita při vývoji elektronických zařízení**" pořádaný 24. dubna 2019 ve spolupráci s firmou Würth Elektronik.
- "**Workshop on Start-Up Development**" (13. 5. 2019, HSZG Hochschulbibliothek, Zittau): Workshopu se aktivně zúčastnilo více než 25 mezinárodních účastníků, kteří se dozvěděli, co obnáší rozjet start-up, na připravených motivujících a edukačních skupinových pracovních činnostech ukázali své zkušenosti a rozvíjeli své nápady (v rámci projektu 100.320.846).
- 7. ročník semináře **Moderní metody rozpoznávání a zpracování obrazových informací 2019** (24. 9. 2019). Cílem semináře je setkání odborné veřejnosti a prezentace zajímavých aplikací a možností programového a technického řešení problémů počítačového zpracování obrazu pro náročné průmyslové aplikace.
- Odborný seminář "**Skládkové výluhy se zástupci ČIŽP**" pořádaný 23. 9. 2019 a "**Skládkový workshop Žitava-Liberec 2019**", který se uskutečnil v termínu 14.–15. 11. 2019. Obě akce organizované ve spolupráci se zástupci Hochschule Zittau / Görlitz jsou součástí projektu Odborná konference "Skládky a odpadové hospodářství" v Žitavě podpořené Evropskou unií z Evropského fondu pro regionální rozvoj z Programu spolupráce Česká republika - Svobodný stát Sasko 2014-2020 v rámci Fondu malých projektů Euroregionu Nisa, č. p. ERN-0808-SN-26.02.2019.
- Organizace **Medicínsko-technického workshopu** pro třídu 8.A ze ZŠ Broumovská – 4. 12. 2019.

ORGANIZACE VZDĚLÁVACÍCH AKTIVIT, SOUTĚŽÍ

- **12. ročník tradiční soutěže robotických konstrukcí KyberRobot 2019** se konal 26. ledna 2019. Setkal se s nebývalým zájmem, do soutěže se přihlásilo osmdesát dětí, které vytvořily padesát týmů. Soutěžilo se ve dvou kategoriích: Robot – záchranář a Robot – pomocník člověka.
- **11. ročník soutěže ve Studentské vědecké a odborné činnosti** proběhl dne 14. května 2019 v prostorách budovy G Technické univerzity v Liberci. Soutěže se zúčastnilo celkem 34 studentů, kteří soutěžili v sekcích: Strojírenství, Textil, Mechatronika a Ekonomika.
- **10. ročník Studentské konference FM 2019 (SKFM)** se uskutečnil dne 11. 6. 2019; 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. Nově byly představeny také práce podpořené z projektu SGS.
- **Projekt "Dětská univerzita"** – volnočasová vzdělávací aktivita technického a přírodovědného zaměření (celoroční a prázdninové technické kurzy)

ÚČAST NA VELETRZÍCH, EXKURZE

- Studenti FM se v doprovodu pana Ing. L. Slavíka, Ph.D. zúčastnili dne 28. 2. 2019 tzv. "**Student Day**", který se konal v Norimberku, v rámci **veletrhu Embedded World**. Jednodenní konference pořádaná v poslední den veletrhu Embedded World zaměřená na studenty oborů, které mají souvislost s tzv. vestavnými systémy, tedy především elektronikou, informatikou a komunikačními technologiemi.
- Prezentace fakulty na **cyklistickém veletrhu FOR BIKES Praha Letňany**: 29.–31. 3. 2019.
- Prezentace fakulty v samostatném stánku na mezinárodním veletrhu elektrotechniky, elektroniky, automatizace, komunikace, osvětlení a zabezpečení **AMPER 2019** v Brně: 19.–23. 3. 2019.

- **Středoškoláci z Libereckého kraje se dne 21. 3. 2019 zúčastnili exkurze v laboratořích FM a FS TUL a přednášky** předsedkyně Státního úřadu pro jadernou bezpečnost **dr. Dany Drábové** na téma "**Svět (a) energie – energetická mytologie**".
- Dne 12. 4. 2019 se pro studenty z Gymnázia Mnichovo Hradiště zorganizovala exkurze v laboratořích fakulty. Dne 30. 4. 2019 navštívila FM skupina žáků ze Smíchovské střední průmyslové školy v Praze.
- Exkurze ve firmě **Kautex Texton Bohemia** (studenti BSP Elektrotechnika a informatika, obor EIŘS) – 4. 4. 2019.
- Účast FM na **Fóru mezinárodního vysokoškolského vzdělávání CZEDUCON**, které pořádal Dům zahraniční spolupráce. Jedná se o setkávání odborníků z oblasti internacionalizace vysokých škol, přednášky a workshopy: 6.–7. 11. 2019.

OSTATNÍ

- Semináře odborníků společnosti HUMUSOFT s.r.o.:
 - 12. 3. 2019 se pořádal seminář na téma **MATLAB: Programování low cost HW** (Programování bez psaní kódu od Arduina a Raspberry Pi po profesionální embedded systémy),
 - 17. 12. 2019 se konal seminář o **MATLABu** zaměřený na dva tematické okruhy jeho využití: **MATLAB: Modelování fyzikálních systémů a tvorba algoritmů v grafickém prostředí** a **MATLAB: Aplikace v reálném čase, programování low-cost HW** (Arduino, Raspberry Pi).
- **SKAKUI 2019**, 4.–6. 9. 2019 – konference kateder automatizace, kybernetiky a umělé informatiky. Pravidelně se konající konference má cíl udržovat kontakty mezi odborníky z daného oboru, zajistit vzájemnou výměnu zkušeností a poskytnout prostor pro diskusi nad otevřenými problémy. FM MTI bylo pořádatelkou institucí.
- **SEKEL 2019**, 9.–11. 9. 2019 – mezinárodní setkání učitelů elektrotechniky. Pravidelně se konající konference má cíl udržovat kontakty mezi odborníky z daného oboru, zajistit vzájemnou výměnu zkušeností a poskytnout prostor pro diskusi nad otevřenými problémy. FM MTI bylo pořádatelkou institucí.
 - Setkání akademické obce FM, neformální setkání se studenty a zaměstnanci:
 - Káva/čaj s děkanem – 5. 4. a 22. 11. 2019 proběhla neformální setkání vedení fakulty se zaměstnanci k aktuálním tématům fakulty.
 - Dne 29. 4. 2019 proběhlo setkání vedení FM se studenty. 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.
 - 17. 5. 2019 – "Poslední přednáška" byla určena všem studentům FM, kteří končí svá studia na fakultě.
 - 11. 6. 2019 – neoficiální rozloučení se školním rokem.
 - 14. 6. 2019 – neformální zakončení akademického roku 2018/2019 vedení FM se zaměstnanci, předání děkovných plakét vybraným zaměstnancům za jejich přínos k rozvoji fakulty a obětavou dlouholetou práci.
 - Zahájení akademického roku 2019/2020 – neformální setkání garanta a studentů bakalářského studijního programu Nanotechnologie se na půdě TUL uskutečnilo dne 1. 10. 2019.
 - V rámci celouniverzitních aktivit se fakulta podílela na organizaci akcí pro širokou veřejnost: 27. 9. 2019 – Noc vědců, 30. 9. 2019 – TUL fest 2019, 5. 11. 2019 – International Day.

FM se dále tradičně zúčastnila ve dnech 21.–23. 5. 2019 konference elektrotechnických a informatických fakult z ČR a SR – **FELAPO 2019**; cílem konference bylo prodiskutovat aktuální problémy týkající se vzdělávání a výzkumu v oblasti informatiky, elektrotechniky a informačních technologií, vyměnit si zkušenosti a prohloubit vzájemnou spolupráci.

Změny v oblasti vnitřní legislativy v roce 2019

Vnitřní předpisy FM:

Revize-02 Statutu Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci, dne 12. 2. 2019 schválen Akademickým senátem TUL – jednalo se o nepodstatné úpravy vnitřního předpisu fakulty v souladu s vnitřními předpisy TUL i se zněním Zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách.

Vnitřní normy:

V průběhu roku 2019 byly vydány tyto vnitřní normy:

- *Směrnice děkana č. 1/2019 k organizaci předmětů Projekt, Bakalářská práce a Diplomová práce* – směrnice upravuje postupy a termíny pro zadání, zpracování a odevzdání samostatných prací studentů v rámci předmětů Projekt, Bakalářská práce a Diplomová práce.
- *Směrnice děkana č. 2/2019 Přehled pracovišť Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci* – směrnice obsahuje seznam pracovišť FM TUL ve smyslu čl. 14 Statutu TUL a čl. 17 Statutu fakulty.
- *Směrnice děkana č. 3/2019 Přehled režijních nákladových středisek Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci* – seznam nákladových středisek je v souladu s Pokynem kvestora č. 2/2011 "Pokyn o ekonomické struktuře TUL, zavedení režijních nákladových středisek" ze dne 31. 1. 2011.

7 PLNĚNÍ PLÁNU REALIZACE STRATEGICKÉHO ZÁMĚRU FM

Aktuální 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 [\[https://www.fm.tul.cz/uredni-deska/strategicky-zamer\]](https://www.fm.tul.cz/uredni-deska/strategicky-zamer). Míra splnění jednotlivých cílů je dohledatelná v jednotlivých kapitolách této zprávy, na tomto místě je uvedeno celkové shrnutí ve členění PRSZ:

PRIORITNÍ CÍL 1: ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY

V oblasti kvality výuky pokračovala FM ve sledování úrovně uchazečů, v hledání cest ke komunikaci se studenty, organizaci anket a průzkumů k identifikaci problémů ve výuce a následně hledala řešení k jejich odstranění. S tím souvisí i pokračující aktivity v oblasti propagace studijních programů FM a TU v Liberci obecně, v organizaci akcí, které podporují kladné nahlížení veřejnosti na technické vzdělávání, a které jednotlivé účastníky seznamují s prostředím fakulty. Fakulta pokračuje v procesu reakreditací podle novely ZVŠ, fakulta získala další akreditace a podala na NAU VŠ žádosti o akreditaci dalších studijních programů; jednotlivé akreditace zohledňují zkušenosti z dosavadní výuky, snaží se optimalizovat počet programů a klade důraz na vytváření podmínek pro umožnění výuky v anglickém jazyce. Také v roce 2019 probíhala inovace výukového prostředí – pokračuje průběžná inovace výpočetní i přístrojové techniky v učebnách, částečně v souvislosti s novými akreditacemi.

PRIORITNÍ CÍL 2: DIVERZIFIKACE A DOSTUPNOST

FM pokračovala v analýzách úspěšnosti v jednotlivých předmětech studentů FM; na základě výsledků byly připraveny multimediální výukové opory pro problémové předměty, podpořeny byly další kurzy na doplnění znalostí k úspěšnému absolvování vybraných předmětů. FM pokračuje i v podpoře zavedených aktivit typu SVOČ (v organizaci se fakulty střídají a v roce 2019 byla FM organizátorem), studentské konference SKFM (spojeno s granty SGS) a byl uspořádán 13. ročník soutěže KyberRobot.

PRIORITNÍ CÍL 3: INTERNACIONALIZACE

Pro rozšíření výuky realizované v angličtině byly připraveny akreditace tří doktorských studijních programů a magisterského IT v ČJ i AJ (akreditace DSP TK byla již udělena). FM byla součástí delegace TUL na univerzity ve Vietnamu, jednání o možnostech spolupráce v oblasti vědy i výuky proběhla na OTH Regensburg, OTH Amberg-Weiden a na Polytechnice Gliwice. Bylo vytvořeno pracoviště grantové podpory, které je zaměřeno na podporu přípravy projektů. Tradičně byli pracovníci FM zapojeni do přípravy mezinárodních konferencí (členství ve Steering Committee, Program Committee) a prostřednictvím fakultního Fondu mobility byly podpořeny aktivní účasti na mezinárodních konferencích. Na FM začali studovat další zahraniční studenti v magisterském, a zejména doktorském studiu, FM přijala zahraniční studenty v rámci realizace stáží.

PRIORITNÍ CÍL 4: RELEVANCE

Spolupráce s aplikační sférou pokračuje, FM uspořádala setkání se zástupci Partnerů FM i dalších firem, byly pořádány konference pro zajištění kontaktu výuky s trendy v průmyslu a ve výzkumných a vývojových pracovištích. Pokračují práce na 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

Fakulta se průběžně snaží reagovat na dostupné moduly hodnocení výsledků VaV (M17+) a zahájila práce na přípravě sebeevaluačního systému. Pokračuje také spolupráce s univerzitním výzkumným centrem, s pracovišti Akademie věd ČR i dalšími pracovišti v zahraničí i v rámci ČR. Formou realizovaných nákupů přístrojového vybavení byly zlepšeny podmínky pro další rozšíření nabídky v oblasti kvalitního výzkumu a vývoje. Pracovníci FM se nadále podílí na řešení grantů jak grantových agentur MŠMT, tak grantových výzev dalších ministerstev (MPO, MŽP a dalších); fakulta je zapojena do řešení univerzitních projektů, například OP-VVV-II.

PRIORITNÍ CÍL 6: ROZHODOVÁNÍ ZALOŽENÉ NA DATECH

Fakulta dlouhodobě využívá dostupné univerzitní informační nástroje; i nadále se snažíme předvídat rizika, tedy pomocí statistického vyhodnocení identifikovat 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

Fakulta vytvořila oddělení projektové podpory, které by v budoucnosti mělo usnadnit přípravu jednotlivých projektových přihlášek a následně i administrativní podporu při řešení. Pokračuje proces optimalizace využití prostor fakulty zejména s ohledem na zkvalitňování přístrojového vybavení a nákupy nového, v souladu s požadavky nově akreditovaných studijních programů.

8 SLOVO ZÁVĚREM

Na tomto místě bych chtěl tradičně poděkovat nejen všem pracovním na děkanátu fakulty, studijním oddělení, či proděkanům, ale zejména kolegyním a kolegům, kteří se svou každodenní prací a svým úsilím v oblasti výuky, v oblasti vědy, výzkumu a vývoje podíleli na tom, že Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií i v roce 2019 úspěšně plnila svou společenskou roli. Uznání si zaslouží i skutečnost, že zvládáme postupný náběh nových akreditací současně s výukou oborů dobíhajících. Společně jsme se vypořádali nejen se všemi povinnostmi, ale překonali všechny aktuální problémy a výzvy, byť v kontextu situace začátku roku 2020 kdy tato zpráva vznikla, se mohou jevit jako nicotné.

Díky společnému úsilí je fakulta vnímána jako zodpovědný a spolehlivý partner, který konstruktivně hledá cesty ke vzájemně prospěšné spolupráci a to nejen v rámci TU v Liberci, ale i v kontextu města Liberce, Libereckého kraje a ve vztahu k institucím a firmám.

V Liberci dne 22. 5. 2020

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

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&riv=2019>, nebo v rejstříku informací o výsledcích <https://www.rvvi.cz/riv>.

Monografie

- ZHMUD, V., L. DIMITROV a J. NOSEK. *Numerical Optimization of Regulators for Automatic Control System*. 1. vyd. Novosibirsk: Publisher of the Novosibirsk State Technical University, 2019. ISBN 978-5-7782-3802-2.

Kapitoly v odborných recenzovaných knihách

- ZHMUD, V., G. FRANTSUZOVA, L. DIMITROV a J. NOSEK. Formalization of Requirements for Locked-Loop Control Systems for Their Numerical Optimization. *Recent Research in Control Engineering and Decision Making*. 1. vyd. Springer Nature Switzerland AG 2019, 2019. S. 353 – 365. ISBN 978-3-030-12071-9.

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

- SATRAPA, P. *IPv6*. 4. vyd. Praha: CZ.NIC, z. s. p. o., 2019. ISBN 978-80-88168-43-0.
- ZHMUD, V., L. DIMITROV a J. NOSEK. *Sistemy avtomaticheskogo upravleniya. Novye koncepcii i struktury reguljatorov*. 1. vyd. Saratov: IPR Books, 2019. ISBN 978-5-4486-0477-5.

Články v periodikách uvedených v databázi Web of Science

- DANČOVÁ, P., P. PSOTA a T. VÍT. Measurement of a Temperature Field Generated by a Synthetic Jet Actuator Using Digital Holographic Interferometry. *Actuators*. 1. vyd. Basel, Switzerland: Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI), 2019, roč. 8, č. 1. Stránky neuvedeny (13 stránek). ISSN 2076-0825.
- EICHLER, J., M. NOVÁK a M. KOŠEK. Experimental Determination of the Preisach Model for Grain Oriented Steel. *Acta Physica Polonica A*. 1. vyd. WARSAW: POLISH ACAD SCIENCES INST PHYSICS, 2019, roč. 136, č. 5. S. 713 – 719. ISSN 0587-4246.
- HENYŠ, P., L. ČAPEK a J. BŘEZINA. Comparison of current methods for implementing periodic boundary conditions in multi-scale homogenisation. *European Journal of Mechanics-A/Solids*. 1.vyd. Elsevier Ltd, 2019, roč. 78, č. November-December 2019. Stránky neuvedeny (13 stránek). ISSN 0997-7538.
- HENYŠ, P., aj. Normal and shear behaviours of the auxetic metamaterials: homogenisation and experimental approaches. *Meccanica*. 1. vyd. Springer, 2019, roč. 54, č. 6. S. 831 – 839. ISSN 0025-6455.
- KOLDOVSKÝ, Z. a P. TICHAVSKÝ. Gradient Algorithms for Complex Non-Gaussian Independent Component/Vector Extraction, Question of Convergence. *IEEE Transactions on Signal Processing*. 1.vyd. IEEE, 2019, roč. 67, č. 4. S. 1050 – 1064. ISSN 1053-587X.
- MALÍK, M., aj. Influence of an External Air Flow on a System of High-Voltage Asymmetrical Electrodes. *Journal of Applied Mechanics and Technical Physics*. Novosibirsk: Pleiades Publishing, 2019, roč. 60, č. 1. S. on. ISSN 0021-8944.
- MILITKÝ, J., D. KŘEMENÁKOVÁ, J. HUANG a V. LÉDL. Improvement and evenness of the side illuminating effect of side emitting optical fibers by fluorescent polyester fabric. *Textile Research Journal*. 1. vyd. London: SAGE PUBLICATIONS LTD, 2019, roč. 89, č. 10. S. 2010 – 2018. ISSN 0040-5175.

- MOEZZI, R. a J. HLAVA. Implementation of X-Parameters Principle for Non-linear Vibroacoustic Membrane Using Two- Port Measurement. *Traitement du Signal*. 1. vyd. EDMONTON: INT INFORMATION & ENGINEERING TECHNOLOGY ASSOC, 2019, roč. 36, č. 4. S. 297 – 301. ISSN 0765-0019.
- NOVÁK, M. Difficulties Caused by Magnetic After-effect during Identification of the Preisach Hysteresis Model Weighting Function. *Acta Physica Polonica A*. 1. vyd. WARSAW: POLISH ACAD SCIENCES INST PHYSICS, 2019, roč. 136, č. 5. S. 731 – 736. ISSN 0587-4246.
- PSOTA, P., aj. Development and Application of Spatial Carrier Interferometry for Whole Field Real-time Investigation of Temperatures in Liquid Media. *International Journal of Thermal Sciences*. 1.vyd. FRANCE: ELSEVIER FRANCE-EDITIONS SCIENTIFIQUES MEDICALES ELSEVIER, 2019, roč. 145, č. November 2019. Stránky neuvedeny (10 stránek). ISSN 1290-0729.
- PSOTA, P. High-Speed Holographic Shape and Full-Field Displacement Measurements of the Tympanic Membrane in Normal and Experimentally Simulated Pathological Ears. *Applied Sciences-Basel*. 1. vyd., 2019, roč. 9, č. 14. Stránky neuvedeny (14 stránek). ISSN 2076-3417.
- SALAČ, P. a J. STEBEL. Shape optimization for a time-dependent model of a carousel press in glass production. *Applications of Mathematics*. Berlin, Heidelberg: Springer, 2019, roč. 64, č. 2. S. 195 – 224. ISSN 0862-7940.
- SVOBODOVÁ, L., aj. Advanced characterization of natural biofilm on nanofiber scaffold. *Physiological Research*. 1. vyd. Praha: Acad Sciences Czech Republic, Inst Physiology, Videnska 1083, Prague 4 142 20, Czech Republic, 2019, roč. 68, č. Supplement 4. S. 491 – 499. ISSN 0862-8408.
- SWAR, S., V. MÁKOVÁ a I. STIBOR. Effectiveness of Diverse Mesoporous Silica Nanoparticles as Potent Vehicles for the Drug L-DOPA. *Materials*. 1. vyd. MDPI: BASEL, SWITZERLAND, 2019, roč. 12, č. 19. Stránky neuvedeny (15 stránek). ISSN 1996-1944.
- TORRES MENDIETA, R. O., aj. Laser-assisted synthesis of Fe-Cu oxide nanocrystals. *Applied Surface Science*. 1. vyd. Netherlands: Elsevier, 2019, roč. 469, č. MAR. S. 1007 – 1015. ISSN 0169-4332.
- VÍT, M. a D. JIRÁK. Construction of a Wide tuneable Volume Coil for Small-Animal MR Imaging. *International Journal of Engineering and Science Inovations*. World: IJESI, 2019, roč. 8, č. 7. S. 8 – 17. ISSN 23196726.
- WANG, Y., aj. A novel method for producing bi-component thermo-regulating alginate fiber from phase change material microemulsion. *Textile Research Journal*. 1. vyd. United States: Sage, 2019, pp 1 – 10. ISSN 0040-5175.

Články v periodikách uvedených v databázi SCOPUS

- MARYŠKOVÁ, M., M. RYSOVÁ, V. NOVOTNÝ a A. ŠEVČŮ. Polyamide-Laccase Nanofiber Membrane for Degradation of Endocrine-Disrupting Bisphenol A, 17 α -ethinylestradiol, and Triclosan. *Polymers*. 1. vyd. MDPI AG, 2019, roč. 11, č. 10. Stránky neuvedeny (14 stránek). ISSN 20734360.
- PELANTOVÁ, V. Nonconformities with Material Aspects in Management Systems. *Materials Science Forum*. 1. vyd. Zurich: Trans Tech Publications Ltd, 2019, roč. 952, č. 4. S. 305 – 312. ISSN 0255-5476.
- STRNADOVÁ, K., aj. Drawn aligned polymer microfibrils for tissue engineering. *Journal of Industrial Textiles*. 2019. Stránky neuvedeny (15 stránek). ISSN 1528-0837.

Články v ostatních recenzovaných periodikách

- RICHTER, A., Ž. FERKOVÁ a V. BITTNER. Physical Analysis of Low-dynamic Magnetic Field Impact on Human Tissue. *IFMBE Proceedings*. Prague: ERGO NOMEN, o.p.s., K13114 FEE CTU in Prague, 2019, roč. 7, č. 1. S. 14 – 17. ISSN 1805-3386.
- SCHOVANEK, P., aj. Laser generated plasma followed by shocks and increasing cavitation bubble in a mini-glass tube. *ACC JOURNAL*. 1. vyd. Liberec: TUL v Liberci, 2019, roč. 25, č. 1. Stránky neuvedeny (10 stránek). ISSN 1803-9782.

- ZHMUD, V., aj. Преимущества и проблемы разработки беспилотных одноколесных балансирующих роботов. *Automatics and Software Enginery*, 2019, No.1 (27). 1. vyd. Novosibirsk: Novosibirsk Institute of Software Systems, 2019, roč. 27, č. 2019, 1. S. 34 – 46. ISSN 2619-0028.

Príspevky ve sbornících uvedených v databázi Scopus nebo Web of Science

- ABOUELAZAYEM, S., J. HLAVA, I. GLAVINIĆ a T. WONDRAK. Adaptive Control of Meniscus Velocity in Continuous Caster based on NARX Neural Network Model. *IFAC-PapersOnLine (13th IFAC Workshop on Adaptive and Learning Control Systems ALCOS 2019)*. 1. vyd. Amsterdam: Elsevier, 2019. S. 222 – 227. ISSN 24058963.
- ABOUELAZAYEM, S., J. HLAVA, T. WONDRAK a I. GLAVINIĆ. Control of Jet Flow Angle in Continuous Casting Process using an Electromagnetic Brake. *IFAC-PapersOnLine (18th IFAC Symposium on Control, Optimization and Automation in Mining, Mineral and Metal Processing)*. 1. vyd. Amsterdam: Elsevier, 2019. S. 88 – 93. ISSN 24058963.
- ČERNOHORSKÝ, J., P. JANDURA a K. KUPROVÁ. Sustainable electromobility in the liberec region and in the middle Europe in general. *International Conference on Electrical Drives and Power Electronics*. 1. vyd. KoREMA, 2019. S. 194 – 200. ISBN 978-1-72810-389-1, ISSN 1339-3944.
- EICHLER, J. a M. NOVÁK. Modeling of lithium-ion battery charging and discharging using the preisach hysteresis model. *International Conference on Electrical Drives and Power Electronics*. 1.vyd. Technical University of Košice, 2019. S. 221 – 224. ISBN 978-172810389-1, ISSN 13393944.
- EICHLER, J. a M. NOVÁK. Simple seamless multi-range current measurement for applications with a large dynamic range. *2019 Proceedings of the 12th International Conference on Measurement*. 1.vyd. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2019. S. 83 – 86. ISBN 978-809726293-8.
- GARAN, M., aj. Parameter Estimation in Linear Dynamic Systems using Bayesian networks. *Proceedings of the 2019 22nd International Conference on Process Control*. 1. vyd. IEEE, 2019. pp 203 – 208. ISBN 978-1-72813-758-2.
- GLAVINIĆ, I., aj. Flow Control in the Model of a Continuous Caster by Using Contactless Inductive Flow Tomography. *Minerals, Metals and Materials Series – Materials Processing Fundamentals 2019*. 1. vyd. Springer International Publishing, 2019. S. 49 – 58. ISBN 9783030057275, ISSN 23671181.
- HUBKA, L. Electric Cars in the Czech Republic – the Analysis of CO2 Emissions Reduction. *Proceedings of the 2019 20th International Carpathian Control Conference, ICC 2019*. 1. vyd. Kraków: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2019. Stránky neuvedeny (6 stránek). ISBN 978-1-72810-701-1.
- CHALOUPKA, J. A prototype of Audio-Visual Broadcast Transcription System. *42ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON TELECOMMUNICATIONS AND SIGNAL PROCESSING TSP*. 1. vyd. NEW YORK, USA: IEEE, 2019. S. 543 – 547. ISBN 978-1-72811-864-2.
- IBRAHIM, M. M. H., V. VELLORA THEKKAE PADIL a M. ČERNÍK. A Comparative Assessment of AU Nanoparticles Synthesized via Greener Pathways Using Natural Hydrocolloids. *NANOCON 2018 – Conference Proceedings, 10th Anniversary International Conference on Nanomaterials – Research and Application*. 1. vyd. Brno: TANGER Ltd., 2019. S. 266 – 271. ISBN 978-808729489-5.
- KAUTSKÝ, V., Z. KOLDOVSKÝ a P. TICHAVSKÝ. Performance Bound for Blind Extraction of Non-Gaussian Complex-Valued Vector Component from Gaussian Background. *ICASSP, IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing – Proceedings*. 1. vyd. Brighton, England: IEEE, 2019. S. 5287 – 5291. ISBN 978-1-4799-8131-1, ISSN 1520-6149.
- KOLÁŘ ml., M. Active disturbance rejection control robustness simulative study. *2019 23rd International Conference on System Theory, Control and Computing (ICSTCC)*. 1. vyd. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2019. S. 430 – 435. ISBN 978-172810699-1.
- KOLDOVSKÝ, Z., J. MÁLEK a J. JANSKÝ. Extraction of Independent Vector Component from Underdetermined Mixtures through Block-Wise Determined Modeling. *ICASSP, IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing – Proceedings*. 1. vyd. Brighton, England: IEEE, 2019. S. 7903 – 7907. ISBN 978-1-4799-8131-1, ISSN 1520-6149.

- KOŠEK, M., M. NOVÁK a J. EICHLER. Magnetic viscosity measurement on grain oriented steel. *2019 Proceedings of the 12th International Conference on Measurement, MEASUREMENT 2019*. 1. vyd. Bratislava: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2019. S. 327 – 330. ISBN 9788097262938.
- KRČMÁŘ, L., T. PETR a J. BŘOUŠEK. Design of Rear Wheel Steering System of an Experimental Electric Vehicle. *International Conference on Electrical Drives and Power Electronics*. 1. vyd. IEEE, 2019. S. 207 – 210. ISBN 978-1-72810-389-1, ISSN 13393944.
- KRETSCHMER, P., I. KOPETSCHKE a J. NOVÁK. Spatial Mapping for UGV Navigation Systems. *ICMT 2019 – 7th International Conference on Military Technologies, Proceedings*. 1. vyd. Brno: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2019. Stránky neuvedeny (6 stránek). ISBN 978-172814593-8.
- KUBÍN, J., A. RICHTER a Ž. FERKOVÁ. Pairing of Traction DC Motors, Long Term Experiences from Practice and Simulation. *International Conference on Electrical Drives and Power Electronics*. 1. vyd. KoREMA, 2019. S. 201 – 206. ISBN 978-172810389-1, ISSN 13393944.
- KUKAČKA, L., aj. Brightness Matching Experiments with Pulsed Light: Experiment Design. *2019 IEEE Industry Applications Society Annual Meeting, IAS 2019*. 1. vyd. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2019. Stránky neuvedeny (5 stránek). ISBN 978-153864539-0.
- LASOTA, M. a P. ŠIDLÓF. Large-Eddy Simulation of Flow Through Human Larynx With a Turbulence Grid at Inlet. *In Proceedings Topical Problems of Fluid Mechanics 2019*. Prague:, 2019. S. 139 – 150. ISSN 2336-5781.
- MÁLEK, J. a J. ŽĎÁNSKÝ. On Practical Aspects of Multi-condition Training Based on Augmentation for Reverberation-/Noise-Robust Speech Recognition. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*. 1. vyd. Switzerland: Springer Nature Switzerland AG., 2019. S. 251 – 263. ISBN 978-303027946-2, ISSN 03029743.
- MACH, M., aj. Digital Holographic Tomography for 3D imaging of Ferroelectric Single-Crystal Domain Walls. *OSA Publishing*. 2019. ISBN 978-1-943580-59-0. Stránky neuvedeny (2 stránky).
- MACH, O., L. KRČMÁŘ a J. ČERNOHORSKÝ. Laser Guidance System for Automated Material Distribution in the Industrial Environment. *Proceedings of the 2019 20th International Carpathian Control Conference, ICC 2019*. 1. vyd. Kraków – Wieliczka: IEEE, 2019. Stránky neuvedeny (6 stránek). ISBN 978-172810701-1.
- MATĚJŮ, L., P. ČERVA a J. ŽĎÁNSKÝ. An Approach to Online Speaker Change Point Detection Using DNNs and WFSTs. *Proceedings of the Annual Conference of the International Speech Communication Association, INTERSPEECH*. 1. vyd. Austria: ISCA, 2019. S. 649 – 653. ISSN 2308457X.
- MOEZZI, R., J. HLAVA, D. KRČMAŘÍK a J. KOČÍ. Experimental technique to enhance SLAM modelling of autonomous vehicle with Microsoft© HoloLens. *Experimental Stress Analysis – 57th International Scientific Conference, EAN 2019 – Conference Proceedings*. 1. vyd. Czech Society for Mechanics, 2019. S. 314 – 321. ISBN 978-802145766-9.
- MOEZZI, R., J. HLAVA, D. KRČMAŘÍK a H. BAHRI. Autonomous Vehicle Control based on HoloLens Technology and Raspberry Pi Platform: an Educational Perspective. *IFAC-PapersOnLine, Volume 52, Issue 27*. 1. vyd. Amsterdam: Elsevier, 2019. S. 80 – 85. ISSN 24058963.
- MORAVA, J., A. RICHTER a J. EICHLER. Detection of Electromagnetic Interference on Electrodes of Cardiac Implantable Electronic Devices. *Proceedings of the 12th International Conference on Measurement 2019*. 1. vyd. Bratislava: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2019. S. 182 – 185. ISBN 978-809726293-8.
- MORAVA, J., A. RICHTER a P. KUČERA. Electromagnetic Compatibility of Cardiac Stimulation Technology in Relation to Human Body—The Introductory Study. *IFMBE Proceedings*. 1. vyd. Singapore: Springer, 2019. S. 755 – 760. ISBN 978-981-10-9035-6, ISSN 1680-0737.
- NOVÁK, M. a J. EICHLER. Magnetic Barkhausen noise spectral emission of grain oriented steel under ultra low frequency magnetization. *2019 Proceedings of the 12th International Conference on Measurement, MEASUREMENT 2019*. 1. vyd. Bratislava: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2019. S. 158 – 161. ISBN 9788097262938.

- NOVÁK, O. Nonlinear Compression Codes Used In IC Testing. *Proceedings – 2019 22nd International Symposium on Design and Diagnostics of Electronic Circuits and Systems, DDECS 2019*. 1. vyd. NEW YORK, USA: IEEE, 2019. Stránky neuvedeny (4 stránky). ISBN 978-1-72810-073-9.
- NOVOTNÁ, J., M. PECHOČIAKOVÁ a H. ŠOURKOVÁ. Thermomechanical analysis of composite materials with plasma treatment recycled carbon fibers. *AUTEX2019 – 19th World Textile Conference on Textiles at the Crossroads*, 11-15 June 2019, Ghent, Belgium. Stránky neuvedeny (3 stránky).
- PALEČEK, K. Deep learning for logo detection. *42ND INTERNATIONAL CONFERENCE ON TELECOMMUNICATIONS AND SIGNAL PROCESSING (TSP)*. NEW YORK, USA: IEEE, 2019. S. 609 – 612. ISBN 978-1-72811-864-2.
- RICHTER, A., M. BARTOŠ a Ž. FERKOVÁ. Physical Analysis of Pulse Low-Dynamic Magnetic Field Applied in Physiotherapy. *IFMBE Proceedings – World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering 2018*. 1. vyd. Springer, Singapore, 2019. S. 239 – 245. ISBN 978-981-10-9022-6, ISSN 1680-0737.
- ROZKOVEC, M., O. NOVÁK a J. PLÍVA. Combinational Decompressors with Nonlinear Codes. *Proceedings – Euromicro Conference on Digital System Design, DSD 2019*. 1. vyd. IEEE, 2019. S. 500 – 505. ISBN 978-172812861-0.
- VÍT, M. New class of biodegradable phosphorus containing contrast agent. *ESMRMB*. Rotterdam: ESMRMB, 2019. Stránky neuvedeny (2 stránky).
- VÍT, M. a D. JIRÁK. The double-tuned floating cable trap: design and first results. *www.ismrm.org*. Montréal:, 2019. Stránky neuvedeny (7 stránek).
- VOTRUBEC, R. a J. BUCHTA. Air flow control of centrifugal fans for personal protection equipment. *Annals of DAAAM and Proceedings of the International DAAAM Symposium*. Vienna Austria: DAAAM International, 2019. S. 268 – 275. ISBN 978-3-902734-22-8, ISSN 1726-9679.
- ZHMUD, V., aj. Advantages and Problems of Developing Unmanned One-Wheel Balancing Robots. *2019 International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies, FarEastCon 2019*. 1. vyd. Vladivostok, Russia: IEEE, 2019. Stránky neuvedeny (7 stránek). ISBN 2-s2.0-85078064114.
- ZHMUD, V., aj. The Parameter Optimization of the PID and PIDD Controller for a Discrete Object. *2019 Dynamics of Systems, Mechanisms and Machines (Dynamics)*, 5-7 Nov. 2019, 1. vyd. Omsk, Russia: IEEE, 2019. Stránky neuvedeny (5 stránek).
- ZHMUD, V., A. LIAPIDEVSKIY, H. ROTH a J. NOSEK. The Concept of a Smart Home: Security, Additional Features and Augmented Reality. *2019 International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies, FarEastCon 2019*. 1. vyd. Vladivostok, Russia: IEEE, 2019. Stránky neuvedeny (8 stránek). ISBN 978-172810061-6.

Ostatní příspěvky ve sbornících

- KAVÁN, F. a P. PSOTA. Frequency Sweeping Digital Holography in Fourier Arrangement for Topography Measurement of Complex Surfaces. *OSA Technical Digest*. Bordeaux: OSA, 2019. "Th3A.34". ISBN 978-1-943580-59-0.
- KOPRNICKÝ, J. 3D tisk a robotické ruce. *Sborník příspěvků SKAKUII 2019 SEKEL 2019*. Harrachov: Technická univerzita v Liberci, 2019. S. 13 – 16. ISBN 978-80-7494-491-8.
- KUKAČKA, L., P. DUPUIS a M. VIK. Establishing Confidence Intervals for Luminous Flicker Measurements. *PROCEEDINGS of the 23rd International Conference Light – Sětlo 2019*. Ostrava: VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ-TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA, 2019. S. 48 – 50. ISBN 978-80-248-4354-4.
- MALÍK, M., aj. Design of a flexible tube with mechanical properties similar to a real vein for the purpose of measuring the characteristic of flow inside. *Proceedings of the International conference Experimental Fluid Mechanics 2019*. Liberec: KEZ, 2019. Stránky neuvedeny (5 stránek).
- MORAVA, J. a A. RICHTER. Odezva kardiostimulačního zařízení na detekci nízkofrekvenční elektromagnetické interference. *Studentská konference Fakulty mechatroniky, informatiky*

- a mezioborových studií 2019*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2019. Stránky neuvedeny (2 stránky).
- MORAVA, J. a A. RICHTER. Změna programace kardiostimulačního zařízení vlivem detekce elektromagnetické interference. *Trendy v biomedicínském inženýrství 2019*. 1. vyd. Žilina: Žilinská univerzita v Žiline, 2019. Stránky neuvedeny (4 stránky). ISBN 978-80-554-1587-1.
 - NOVÁK, M. a P. RINGELHAN. Oteplovací zkouška tyristorových spínacích modulů pro centrální kompenzaci účinníku sníženým napětím. *SBORNÍK PŘÍSPĚVKŮ SKAKUII 2019, SEKEL 2019*. Technická univerzita v Liberci, 2019. S. 59 – 62. ISBN 978-80-7494-491-8.
 - NOVOTNÁ, J., H. ŠOURKOVÁ a M. PECHOČIAKOVÁ. Dielectric analysis of composite materials with plasma treatment recycled carbon fibers. *47th Textile Research Symposium – Book of Extended Abstracts*. 1. vyd. Liberec: Technical University of Liberec, 2019. S. 118 – 119. ISBN 978-80-7494-473-4.
 - NOVOTNÁ, J., aj. Vliv plazmatických úprav uhlíkových plniv na mechanické vlastnosti epoxidových kompozitů. *Polymerní kompozity*. Tábor:, 2019. S. 12 – 17.
 - RICHTER, A., J. MORAVA a P. KUČERA. Elektromagnetická kompatibilita kardiostimulační techniky, vymezení základních směrů výzkumu. *Mezinárodní setkání učitelů elektrotechniky SEKEL 2019*. 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2019. S. 63 – 66. ISBN 978-80-7494-491-8.
 - SCHOVANEK, P., aj. Laser generated plasma followed by shocks and increasing cavitation bubble in a mini-glass tube. *Proceedings of the International conference Experimental Fluid Mechanics 2018*. Liberec: Technical University of Liberec, 2019. S. 485 – 489.
 - SCHOVANEK, P., D. JAŠÍKOVÁ, M. KOTEK a V. KOPECKÝ. Evolution and implosion of cavitation bubbles towards solid surface. *Proceedings of the International conference Experimental Fluid Mechanics 2019*. Liberec: Technical University of Liberec, 2019. S. 449 – 452.
 - ŠIDLOF, P., aj. Aeroelastic response of a pitch-plunge airfoil with non-zero initial angle of attack. *Proceedings of 9th International Symposium on Fluid-Structure Interactions, Flow-Sound Interactions, Flow-Induced Vibration & Noise*, 2019. Stránky neuvedeny (6 stránek).
 - VÍT, M. a D. JIRÁK. Nové X-nuclei kontrastní látky pro zobrazování magnetickou rezonancí. *Sborník abstraktů a posterů Studentské konference Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií 2019*. 1. vyd. Liberec: TUL, 2019. Stránky neuvedeny (2 stránky).

Patenty, prototypy, funkční vzorky a jiné aplikované výsledky vědy a výzkumu

- ČERNOHORSKÝ, J., aj. *Rehabilitační ergometr a způsob jeho řízení* [patent]. Udělen dne 15. 5. 2019 pod číslem 307852.
- MAREK, J., J. SLÁMA, J. ČÍŽEK a J. KOSINA. *Iontovýmienná membrána* [patent]. Udělen dne 10. 7. 2019 pod číslem 307917.
- HORÁK, M., A. RICHTER, J. KOLÁŘ a F. PAŠTIKA. *Zařízení pro mechanické odstraňování námrazy z trolejového vedení v trolejbusové dopravě* [prototyp]. ISD 2.0, Technická univerzita v Liberci 2019.
- VÍT, M. *1H/31P MRI Coil* [prototyp]. 21332_2019_GA_01, Technická univerzita v Liberci 2019.
- DOLEŽAL, I., aj. *Funkční vzorek zpracování signálu z tenzometru* [funkční vzorek]. Bednar_TUL_2019_1, Technická univerzita v Liberci, BEDNAR FMT s.r.o. 2019.
- HAVLÍČEK, K., J. GRÉGR, T. LEDERER a L. SVOBODOVÁ. *Funkční vzorek kompozitního nanovláknenného nosiče biomasy* [funkční vzorek]. SGS-2019-3023, Technická univerzita v Liberci 2019.
- HLAVA, J. a Z. VLČEK. *Systém pro koordinaci provozu decentralizované výroby/spotřeby elektřiny* [funkční vzorek]. TE01020036-V137, Technická univerzita v Liberci, ÚJV Řež, a. s. 2019.
- KALINOVÁ, K. a J. BRICH. *Funkční vzorek jednotky pro odběr a předúpravu vzorku rmutu* [funkční vzorek]. FVJOPV, Technická univerzita v Liberci 2019.
- KOMÁREK, M. *Filtrační materiál s katalytickými účinky* [funkční vzorek]. TE01020036V005, Technická univerzita v Liberci 2019.
- STARÝ, M., J. ČERNOHORSKÝ a M. NOVÁK. *Univerzální autonomní mobilní platforma* [funkční vzorek]. LEP_2019_GB_2, Technická univerzita v Liberci 2019.

- ŠKOLNÍK, P., P. SLÁMA a L. DVORÁK. *Programový řídicí systém pro optimalizaci provozu datového centra* [funkční vzorek]. TE01020036-V135, České vysoké učení technické v Praze, Conteg s.r.o., Technická univerzita v Liberci, Společnost pro výzkum a vzdělávání, s.r.o. 2019.
- ŠTÍPEK, R., aj. *Funkční vzorek valchovacího stroje* [funkční vzorek]. FVV_I., Technická univerzita v Liberci; Tonak a.s. 2019.
- ŠTÍPEK, R., aj. *Ověřená technologie valchování při výrobě klobouků* [ověřená technologie]. OTV_I., Technická univerzita v Liberci; Tonak a.s. 2019.

Výzkumné a technické zprávy, ostatní výsledky

- BLEHA, M., B. MARTIN, J. KRAUS a T. BEDRNÍK. *Třífázové regulátory jalového výkonu a síťové analyzátořy NOVAR 2700 – Návod k obsluze* [souhrnná výzkumná zpráva].
- BLEHA, M. a L. KUKAČKA. *Výrobní předpis regulátorů NOVAR 2700* [souhrnná výzkumná zpráva].
- NYROBTSEVA, E., M. VONDRÁČEK a L. KUKAČKA. *Využití pokročilých metod statistické analýzy dat ke kompresi databáze měření kvality elektrické energie* [souhrnná výzkumná zpráva].
-
- SEVERÝN, O. a I. KOPETSCHKE. *Konzultační práce, technická pomoc a smluvní výzkum (V.2019-XII.2019)* [souhrnná výzkumná zpráva].
- BERAN, J., aj. *Vývoj efektivní technologie valchování při výrobě klobouků. Zpráva projektu FV-10467 za rok 2019* [ostatní výsledek].
- ČERVENÝ, D. a M. VÍT. *In Vivo zobrazování magnetickou rezonancí zaměřené na vizualizaci tumorů* [ostatní výsledek].
- VÁŇOVÁ, B. a A. RICHTER. *Vliv vnějších elektromagnetických polí na kardiostimulační techniku* [ostatní výsledek].
- YALCINKAYA, F., J. HRŮZA a J. MARYŠKA. *Functional Electrospun Nanofiber Webs for the Separation of Oily Wastewater*. 1. vyd. Ostrava: TANGER LTD, 2019.

Software

- HLAVA, J., P. SLÁMA a P. ŠKOLNÍK. *Systém pro on-line optimalizaci provozu stávajících výtopenkých zdrojů a zdrojů odpadního tepla* [software].
- KAMENICKÝ, J., aj. *Systém manažerské podpory (SMP)* [software].
- NECHYBA, M., aj. *Expertní systém pro monitoring, hodnocení rizik a podporu rozhodování v oblasti využití krajiny* [software]. Dostupné z: <http://www.is-gerit.cz>

Workshopy

- ZEDEK, L., J. ŠEMBERA a J. I. SCHOENHERR. *Skládkový workshop Žitava-Liberec 2019* [workshop].

Specializované mapy

- KURKA, J., aj. *Mapa Chabařovické výsypky*. 1:25000. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2019.
- KURKA, J., aj. *Mapa stability drážního pilíře*. 1:12500. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2019.
- ZEDEK, L., aj. *Mapa rizika propadů Kyjovské sloje*. 1:100000. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2019.

Disertační práce

- ČEJKA, J. Rychlé heuristické metody numerického řešení úlohy inverzní kinematiky. Liberec 2019. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel: J. Černohorský.
- EXNER, P. Extended Finite Element Methods for Approximation of Singularities. Liberec 2019. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel: J. Březina.
- HANČIL, D. Metody počítačové analýzy příčných řezů textilií. Liberec 2018. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel: Ivan Jaksch.
- LUKÁŠEK, J. Syntéza pyrrol-cyklodextrinových konjugátů pro tkáňové inženýrství. Liberec 2019. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel: I. Stibor.
- NEČÁSEK, J. Vývoj systému pro adaptivní tlumení vibrací. Liberec 2018. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel: P. Márton.
- VÁPENKA, D. Studium vlivu iontového svazku na krystalizaci tenké vrstvy PZT. Liberec 2019. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel: P. Mokry.
- ZEMTSOV, N. Model Predictive Control for Demand Response of Thermostatically Controlled Loads. Liberec 2018. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel: J. Hlava.