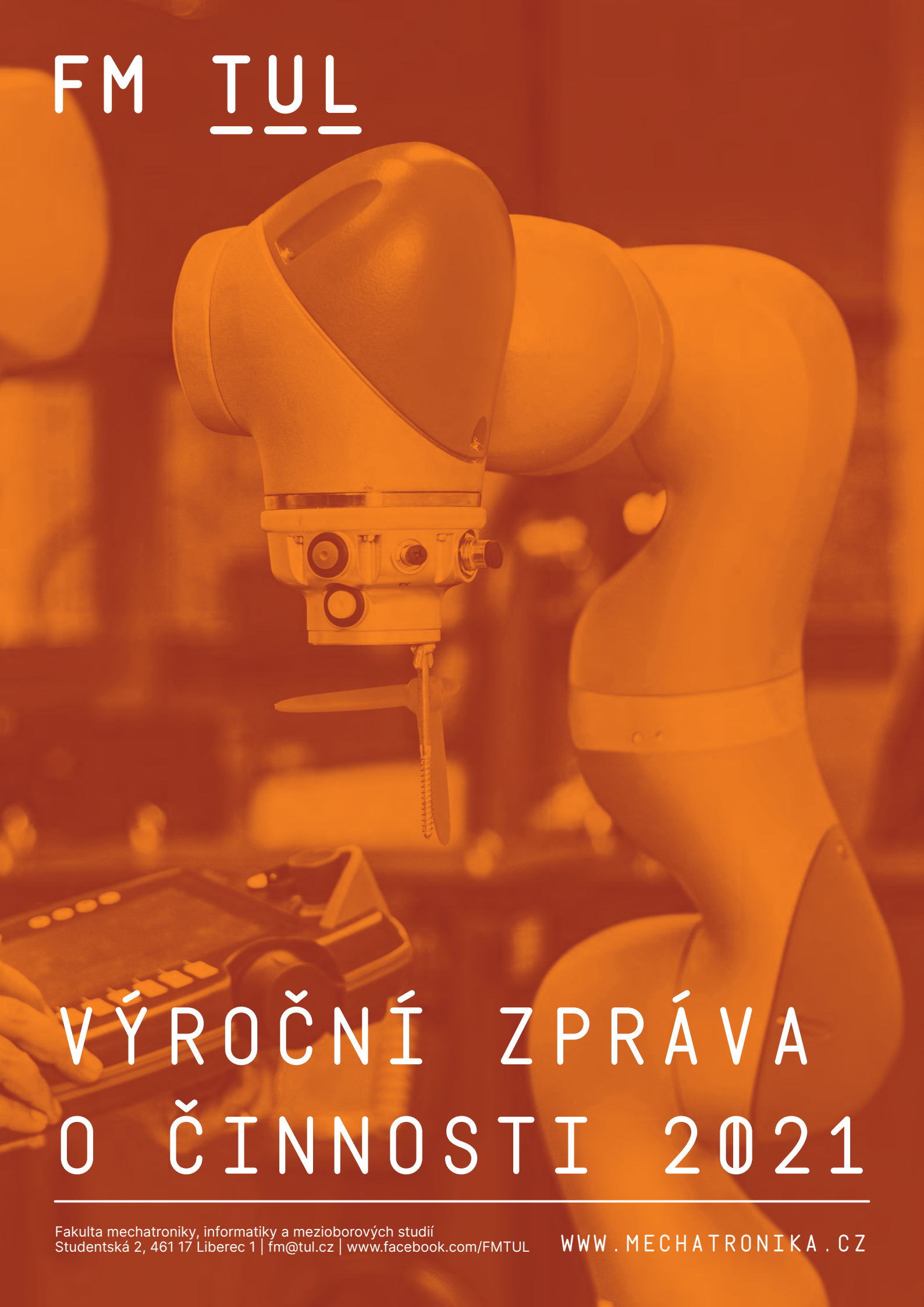
FM TUL



VÝROČNÍ ZPRÁVA O ČINNOSTI 2021

Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií
Studentská 2, 461 17 Liberec 1 | fm@tul.cz | www.facebook.com/FMTUL

WWW.MECHATRONIKA.CZ

FAKULTA MECHATRONIKY,
INFORMATIKY A MEZIOBOROVÝCH
STUDIÍ TUL

Výroční zpráva o činnosti za rok 2021

www.fm.tul.cz

Liberec 2022

Výroční zpráva o činnosti za rok 2021 byla schválena akademickým senátem Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií dne 12. září 2022.

Seznam použitých zkratek

APC	Akademická poradna a centrum podpory
AVI	Aplikované vědy v inženýrství
BSP	Bakalářský studijní program
CRP	Centralizovaný rozvojový projekt
DSP	Doktorský studijní program
FM	Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií
FS	Fakulta strojní
FT	Fakulta textilní
FUA	Fakulta umění a architektury
FZS	Fakulta zdravotnických studií
GAČR	Grantová agentura České republiky
ITE	Ústav informačních technologií a elektroniky
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MSP	Magisterský studijní program (navazující)
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
MTI	Ústav mechatroniky a technické informatiky
NTI	Ústav nových technologií a aplikované informatiky
SGS	Studentská grantová soutěž
SHK	Studentské hodnocení kvality výuky
SO	Studijní oddělení
SP	Studijní program
STAG	Informační systém studijní agendy (IS STAG)
TAČR	Technologická agentura ČR
TK	Technická kybernetika
TUL	Technická univerzita v Liberci
ZVŠ	Zákon č. 111/1998 Sb., Zákon o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů

OBSAH

SEZNAM TABULEK: **3**
SEZNAM ILUSTRACÍ: **3**
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 PROPAGACE STUDIA 33
2.3 PROJEKTY SOUVISEJÍCÍ SE VZDĚLÁVACÍ ČINNOSTÍ 33
3 MEZINÁRODNÍ SPOLUPRÁCE, ZAHRANIČNÍ STYKY **35**
3.1 MEZINÁRODNÍ MOBILITA 37
4 VĚDECKO-VÝZKUMNÁ ČINNOST **43**
4.1 PŘEHLED ŘEŠENÝCH VĚDECKO-VÝZKUMNÝCH PROJEKTŮ 43
4.2 STUDENTSKÁ GRANTOVÁ SOUTĚŽ 47
4.3 PARTNERSTVÍ A SPOLUPRÁCE 49
4.4 PUBLIKAČNÍ ČINNOST 54
5 AKADEMIČTÍ A DALŠÍ PRACOVNÍCI **56**
5.1 PROFESORSKÁ A HABILITAČNÍ ŘÍZENÍ 58
6 DALŠÍ AKTIVITY FAKULTY **60**
7 PLNĚNÍ PLÁNU REALIZACE STRATEGICKÉHO ZÁMĚRU FM **62**
8 KALENDÁRIUM ROKU **65**
9 SLOVO ZÁVĚREM **69**
PŘÍLOHA: PŘEHLED PUBLIKAČNÍ ČINNOSTI **70**

SEZNAM TABULEK:

Tab. 1 Souhrnný přehled akreditovaných SP SO na fakultě 20
Tab. 2 Počty přihlášených, přijatých a zapsaných uchazečů (BSP a MSP) 22
Tab. 3 Počty studujících studentů BSP ke dni 31. 10. 2021 24
Tab. 4 Počty studujících studentů MSP ke dni 31. 10. 2021 24
Tab. 5 Počty studujících studentů DSP ke dni 31. 12. 2021 25
Tab. 6 Počty absolventů BSP, MSP a DSP (kombinované i prezenční studium) FM TUL 28
Tab. 7 Počet studentů FM v evidenci Akademické poradny a centru podpory (APC) v roce 2021 29
Tab. 8 Seznam obhájených disertačních prací v roce 2021 29
Tab. 9 Příchozí mobility krátkodobé (AR 2020/2021 a 2021/2022) 38
Tab. 10 Počty studujících ve studijních programech akreditovaných v anglickém jazyce ke dni 31.12.2021 (vyjma studentů na krátkodobém studiu) 39
Tab. 11 Výjezdy program KA103 Erasmus+ (AR 2020/2021 a 2021/2022) 39
Tab. 12 Přehled dalších krátkodobých výjezdů studentů DSP 40
Tab. 13 Evidence mobilit akademických a ostatních pracovníků za rok 2021 40
Tab. 14 Přehled mobilit podpořených z IP projektu 12532 v roce 2021 41
Tab. 15 Přehled projektů SGS 47
Tab. 16 Smluvní výzkum a doplňková činnost dle zakázek za rok 2021 50
Tab. 17 Členství v mezinárodních asociacích, organizacích a sdruženích 51
Tab. 18 Členství v asociacích, organizacích, sdruženích, spolcích, redakčních radách 52
Tab. 19 Publikace FM podle kategorie 54
Tab. 20 Publikace FM podle oborů dFord 55
Tab. 21 Počty publikací uvedených v příloze 1 55
Tab. 22 Přehled počtů zaměstnanců jednotlivých pracovišť FM (kategorie) 57
Tab. 23 Přehled počtů úvazků zaměstnanců jednotlivých pracovišť FM (FTE) 57
Tab. 24 Přehled počtů zaměstnanců jednotlivých pracovišť FM (ženy) 58
Tab. 25 Přehled počtů zaměstnanců jednotlivých pracovišť FM (věk) 58

SEZNAM ILUSTRACÍ:

Obr. 1 Přehled výsledku přijímacího řízení na FM 23
Obr. 2 Grafický přehled počtu studentů BSP na FM 25
Obr. 3 Grafický přehled počtu studentů MSP na FM 26
Obr. 4 Grafický přehled počtu Ph.D. studentů na FM 26
Obr. 5 Počty absolventů BSP, MSP a DSP (kombinované i prezenční studium) FM TUL 28

Již od doby založení v roce 1995 je základním posláním Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií (dále „FM“) především výchova technicky zaměřených absolventů a aktivní vědecká, výzkumná a inovační činnost pracovníků fakulty v tematicky souvisejících oblastech. Základní cíle fakulty jsou, v souladu se Zákonem č. 111/1998 Sb., Zákon o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (dále „ZVŠ“), formulovány ve Strategickém záměru vzdělávací a vědecké, výzkumné, vývojové a inovační, umělecké a další tvůrčí činnosti Technické univerzity v Liberci na období 2021–2025 a průběžné upřesnění je prezentováno v každoročních Plánech realizace Strategického záměru. Tyto strategické dokumenty jsou dostupné na webových stránkách FM v sekci „Úřední deska“.

Do přípravy této zprávy, jak do obsahu, tak to samotného procesu sestavování, výrazně zasáhly události spojené s epidemií viru SARS-CoV-2 a s tím spojené celosvětové rozšíření onemocnění Covid-19. Struktura celé zprávy zůstala stejná jako v minulosti zejména z důvodu snadné orientace, ale některé kapitoly nemohou být tak obsažné jak bývalo zvykem. Předposlední, nově doplněná kapitola výroční zprávy mapuje sled událostí, které ovlivnily život na fakultě v roce 2021.

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
prof. 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. Mgr. Markéta **Rous**	ekonom pro vědu a výzkum
Ing. Adriana **Trešlová**	administrátorka projektů
Marianna **Hokrová**	asistentka děkana, sekretariát

Studijní oddělení:

Ing. Dana **Skrbková**	vedoucí studijního oddělení (prezenční a kombinované studium bakalářské a prezenční magisterské navazující)
Ing. Simona **Kuncová**	referentka studijního oddělení, fakultní koordinátor mobilit (doktorské studium)

KOLEGIUM DĚKANA:

prof. Ing. Zdeněk **Plíva**, Ph.D.	děkan fakulty
doc. Ing. Libor **Tůma**, CSc.	proděkan pro pedagogickou činnost
prof. 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. Josef **Černohorský**, Ph.D.	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. Otto **Severýn**, Ph.D.	předseda akademického senátu FM

VĚDECKÁ RADA FM:

1. prof. Dr. Ing. Michal **Beneš**, FJFI ČVUT v Praze
2. Mgr. Petr **Cígler**, Ph.D., Ústav organické chemie a biochemie AV ČR, v. v. i. v Praze
3. prof. Dr. Ing. Miroslav **Černík**, CSc., CxI a FM TUL
4. prof. Ing. Jarmila **Dědková**, CSc., FEKT VUT v Brně
5. doc. Ing. Petr **Fišer**, Ph.D., FIT ČVUT v Praze
6. prof. Ing. Jiří **Fürst**, Ph.D., FS ČVUT v Praze (jmenován profesorem dne 15. 12. 2021)
7. prof. Ing. Pavel **Janoš**, CSc., FŽP UJEP v Ústí nad Labem
8. Ing. Libor **Juha**, CSc., Oddělení radiační a chemické fyziky, FzÚ AV ČR, v. v. i. v Praze
9. prof. Ing. Zbyněk **Koldovský**, Ph.D., FM TUL
10. prof. Ing. Václav **Kopecký**, CSc., FM a CxI TUL
11. prof. Dr. Ing. Petr **Lenfeld**, FS TUL
12. prof. Ing. Petr **Louda**, CSc., FS TUL
13. prof. Dr. Ing. Jiří **Maryška**, CSc., FM TUL
14. doc. Ing. Jiří **Masopust**, CSc., externí spolupracovník ZČU v Plzni
15. prof. Ing. Pavel **Mokrý**, Ph.D., FM TUL
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 **Picek**, CSc., FP TUL
20. prof. Ing. Zdeněk **Plíva**, Ph.D., FM TUL
21. prof. Ing. Aleš **Richter**, CSc., FM TUL
22. doc. Ing. Richard **Růžička**, Ph.D., MBA, FIT VUT v Brně
23. prof. Ing. Josef **Šedlbauer**, Ph.D., FP TUL
24. doc. Ing. Petr **Šidlof**, Ph.D., FM TUL
25. doc. Ing. Filip **Šroubek**, Ph.D., DSc., Ústav teorie informace a automatizace AV ČR, v. v. i. v Praze
26. doc. RNDr. Miroslav **Šulc**, Ph.D., FP TUL
27. doc. Ing. Josef **Trögl**, Ph.D., FŽP UJEP v Ústí nad Labem
28. doc. Ing. Petr **Tůma**, CSc., CxI TUL
29. prof. Ing. Tomáš **Vyhlídal**, Ph.D., FS ČVUT v Praze

AKADEMICKÝ SENÁT FM:

Předseda:	doc. Ing. Otto **Severýn**, Ph.D.
Místopředseda (akademičtí pracovníci):	Ing. Jan **Koprnický**, Ph.D.
Místopředseda (studenti):	Ing. Petra **Tisovská** (do 10. 1. 2021)
	Ing. Lukáš **Krčmář** (od 11. 1. 2021)
Tajemník:	Ing. Jana **Vitvarová**, Ph.D. (do 8. 2. 2021)
	Ing. Mgr. Markéta **Rous** (od 9. 2. 2021)
Člen akademický pracovník:	doc. Mgr. Jan **Březina**, Ph.D.
	doc. Ing. Josef **Černohorský**, Ph.D.
	Ing. Jan **Kamenický**, Ph.D.
	Ing. Jana **Vitvarová**, Ph.D.
Člen student:	Ing. Ondřej **Havelka**
	Bc. Jan **Kocman**
Zastoupení v AS TUL v roce 2021:	doc. Ing. Otto **Severýn**, Ph.D.
	Ing. Jiří **Jeníček**, Ph.D.
	Ing. Ondřej **Havelka**

Zastoupení fakulty v Radě VŠ: doc. Ing. Otto **Severýn**, Ph.D. (do 30. 9. 2021)
Zastoupení TUL v předsednictvu RVŠ: prof. Ing. Zdeněk **Plíva**, Ph.D.

DISCIPLINÁRNÍ KOMISE FM:

Složení do 28. 6. 2021

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

Náhradníci:

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

Složení od 28. 6. 2021

1. doc. Ing. Libor **Tůma**, CSc., MTI
2. Ing. Jiří **Málek**, Ph.D., ITE
3. Ing. Lukáš **Krčmář**, student DSP, MTI
4. Ing. Václav **Vomáčko**, student DSP, NTI

Náhradníci:

1. prof. Ing. Zbyněk **Koldovský**, Ph.D., ITE
2. doc. Ing. Milan **Kolář**, CSc., MTI
3. Ing. Michal **Křepelka**, student DSP, NTI
4. Ing. Jiří **Čech**, student DSP, ITE

SLOŽENÍ OBOROVÝCH RAD PRO ZÁLEŽITOSTI DOKTORSKÉHO STUDIA

Oborová rada studijních programů **P3901 Aplikované vědy v inženýrství**
P0788D270007 Aplikované vědy v inženýrství
P0788D270006 Applied Sciences in Engineering

Předsedové: doc. Ing. Petr **Šidlof**, Ph.D., NTI, FM TUL (DSP P0788D270007 a P0788D270006)
doc. Ing. Milan **Hokr**, Ph.D., NTI, FM TUL (DSP P3901)

1. prof. Dr. Ing. Miroslav **Černík**, CSc., CxI TUL a NTI, FM TUL
2. prof. Ing. Eduard **Hulicius**, CSc., FzÚ AV ČR, v. v. i. v Praze
3. prof. Ing. Václav **Kopecký**, CSc., NTI, FM TUL
4. prof. Dr. Ing. Jiří **Maryška**, CSc., MTI, FM TUL
5. prof. Ing. Pavel **Mokrý**, Ph.D., MTI, FM TUL
6. prof. Ing. Jaroslav **Nosek**, CSc., MTI, FM TUL
7. doc. Ing. Jan **Šembera**, Ph.D., MTI, FM TUL
8. doc. RNDr. Miroslav **Šulc**, Ph.D., KFY, FP TUL
9. RNDr. Karel **Žídek**, Ph.D., ÚFP AV ČR, v. v. i., Centrum TOPTEC a NTI, FM TUL

Oborová rada studijních programů **P2612 Elektrotechnika a informatika**
P0714D150008 Technická kybernetika
P0714D150007 Technical Cybernetics

Předseda: prof. Ing. Zbyněk **Koldovský**, Ph.D., ITE, FM TUL

Členové:

1. prof. Ing. Jan **Nouza**, CSc., ITE, FM TUL
2. doc. Dr. Mgr. Ing. Jaroslav **Hlava**, MTI, FM TUL
3. doc. Ing. Milan **Kolář**, CSc., MTI, FM TUL
4. prof. Ing. Zdeněk **Plíva**, Ph.D., ITE, FM TUL
5. doc. Ing. Martin **Pustka**, Ph.D., VÚTS, a.s. Liberec
6. doc. Ing. Josef **Černohorský**, Ph.D., MTI, FM TUL
7. doc. RNDr. Pavel **Satrapa**, Ph.D., NTI, FM TUL
8. doc. Ing. Radoslav **Bortel**, Ph.D., FEL, ČVUT v Praze

Oborová rada studijních programů **P0588D130006 Environmentální inženýrství**
P0588D130007 Environmental Engineering

Předseda: doc. Ing. Jan **Šembera**, Ph.D., NTI, FM TUL

Členové:

1. prof. Dr. Ing. Miroslav **Černík**, CSc., CxI TUL a NTI, FM TUL
2. doc. Ing. Milan **Hokr**, Ph.D., NTI, FM TUL
3. prof. Ing. Eduard **Hulicius**, CSc., FzÚ AV ČR, v. v. i. v Praze
4. prof. Ing. Pavel **Janoš**, CSc., FŽP UJEP v Ústí nad Labem
5. prof. Ing. Naďa **Rapantová**, CSc., Katedra geotechniky a podz. stavitelství, FAST, VŠB TU Ostrava
6. prof. Ing. Josef **Šedlbauer**, Ph.D., KCH, FP TUL
7. doc. Ing. Josef **Trögl**, Ph.D., FŽP UJEP v Ústí nad Labem
8. Prof. dr hab. inż. Maria **Ząbkowska-Wacławek**, IEEB, University of Opole
9. doc. RNDr. Josef **Zeman**, CSc., Ústav geologických věd, Přírodovědecká fakulta, MU v Brně
10. dr hab. Zbigniew **Ziembik**, IEEB, University of Opole

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.	vedoucí ústavu
doc. Ing. Josef **Chaloupka**, Ph.D.	zástupce vedoucího ústavu a tajemník ústavu

Pracovní skupiny ústavu:
SpeechLab: vedoucí Ing. Petr Červa, Ph.D.
ASAP: vedoucí prof. Ing. Zbyněk Koldovský, Ph.D.
PVI: vedoucí doc. Ing. Josef Chaloupka, Ph.D.
Návrh hardware: vedoucí Ing. Martin Rozkovec, Ph.D.

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.

ITE garantuje výuku doktorských předmětů 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 a rozpoznáváním vizuálních dat. V oblasti základního výzkumu se ústav zabývá metodami slepé separace a extrakce signálů a jejich uplatnění, zejména ve zpracování akustických a biologických signálů, které jsou snímány několika senzory.

Specializované laboratoře:

Počítačová učebna (A304)
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 (A107)
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 Ing. Petr Červa, Ph.D.)
Laboratoř se zabývá problematikou rozpoznávání a syntézy řeči, rozpoznávání a verifikace mluvčího, dialogových systémů, audio-vizuálním zpracováním řeči, a částečně také zpracováním obrazu.

Laboratoř analýzy a zpracování akustických signálů (ASAP – vedoucí prof. Ing. Zbyněk Koldovský, Ph.D.)
Laboratoř se zabývá zpracováním a analýzou vícekanálových signálů, zlepšováním řečových signálů, redukcí šumu a výzkumem moderních metod pro analýzu latentních proměnných.

Laboratoř plošných spojů a elektroniky (PCBLab – vedoucí prof. Ing. Zdeněk Plíva, Ph.D.)
Laboratoř je určena pro podporu výuky předmětů zaměřených na návrh elektronických zařízení. Formou prototypové výroby umožňuje ověřovat technologie výroby DPS, osazování součástek, oživování vyrobených zařízení.

Laboratoř návrhu FPGA a ASIC obvodů (vedoucí Ing. Martin Rozkovec, Ph.D.)
Laboratoř umožňuje kompletní návrh 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.
prof. Ing. Zbyněk **Koldovský**, Ph.D.
Ing. Miroslav **Holada**, Ph.D.
Ing. Jiří **Málek**, Ph.D.
Ing. Karel **Paleček**, Ph.D.
Ing. Radek **Šafařík**, Ph.D. (titul Ph.D. nabyl účinnosti dnem 18. 3. 2021)
Ing. Ondřej **Smola**
prof. Ing. Ondřej **Novák**, CSc.
doc. Ing. Josef **Chaloupka**, Ph.D.
Ing. Petr **Červa**, Ph.D.
Ing. Jiří **Jeníček**, Ph.D.
Ing. Lukáš **Matějů**, Ph.D.
Ing. Martin **Rozkovec**, Ph.D.
Ing. Jindřich **Žďánský**, Ph.D.
Ing. Leoš **Petržílka**

Pracovníci vědy a výzkumu:

Ing. Václav **Kautský**, Ph.D. (titul Ph.D. nabyl účinnosti dnem 25. 11. 2021)
Ing. Petr **Tichavský**, CSc.

Administrativa, správa projektů:

Radana **Jedličková**

Doktorandi v prezenční formě studia:

Ing. Jiří **Čech**
Ing. Jaroslav **Čmejla**
Ing. Bc. M.Eng. Martin **Huněk**
Ing. Jakub **Janský**
Ing. M.Eng. Tomáš **Jakubík**
Ing. Tomáš **Kounovský**
Ing. František **Kynych**
M.Eng. Amit **Rajora**
Ing. Radek **Šafařík** (obhajoba 18. 3. 2021)

Doktorandi v kombinované formě studia:

Ing. Jakub **David**
Ing. Jan **Major**

1.2.2 MTI – Ústav mechatroniky a technické informatiky

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

doc. Ing. Josef **Černohorský**, Ph.D.	vedoucí ústavu
doc. Ing. Milan **Kolář**, CSc.	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 Ing. Marián Lamr, Ph.D.
Spolehlivost a hodnocení rizik: vedoucí Ing. Jan Kamenický, Ph.D.
Modelování procesů: vedoucí prof. Dr. Ing. Jiří Maryška, CSc.

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 ve studijním programu „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 mříže 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;
- modelování transportních procesů ve filtračních médiích a dalších technických materiálech; modelování transportu tekutin, rozpuštěných spécií, energie atd. v přírodních porézních materiálech, heterogenních horninových prostředích;
- výzkum akumulace energie, baterií a způsobu jejich ekologické likvidace;
- výzkum a praktická aplikace poznatků v oblasti spolehlivosti, bezpečnosti, rizika (environmentálního, bezpečnostního i ekonomického), kvality, systémů managementu, měkkých systémů a plánování údržby.

Specializované laboratoře:

Počítačové učebny (A104, A202)
Učebny slouží pro výuku převážné 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 inteligentních robotů a PLC systémů (A102)
Hlavním vybavením laboratoře jsou jednak roboty firmy ABB (průmyslový IRB 120 a kooperativní YuMi) a průmyslové roboty Fanuc řady L R Mate v moderních výukových buňkách. V laboratoři probíhá především výuka předmětů zaměřených na robotiku a výuka programování PLC systémů. V roce 2020 bylo vybavení doplněno výukovými sety FESTO a řídicími systémy B&R.

Laboratoř elektrických strojů a pohonů (A001)
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 (A002)
Laboratoř slouží pro výuku automatického řízení a programování řídicích systémů. Je vybavena celkem devíti programovatelnými řídicími systémy Rockwell (sedm automatů CompactLogix, jeden ControLogix 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 (A003)
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. V roce 2020 přibyly do výbavy laboratoře dva elektromobily – Škoda Superb iV PHEV a Škoda CITIGOe iV.

Laboratoř elektroniky (A109)
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.). Laboratoř slouží i k výuce programování embedded systémů a návrhu FPGA obvodů.

Laboratoř inteligentních materiálů a struktur (A-1042 a T 03031)
Laboratoře jsou vybaveny 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 senzorů a měření neelektrických veličin (T 03034)
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 spojitého řízení (A103)
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 (A108)
Laboratoř je určena zejména pro výuku předmětů zabývající 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 EMC (A106)
Laboratoř je vybavena špičkovou měřicí technikou pro provádění předcertifikačních testů EMS i měření EMI. Vybavení umožňuje testovat zařízení podle mnoha EMC norem (např. odolnost proti šíření indukovaným vf polím, zkoušky ve vlnovodech s příčným elektromagnetickým polem, odolnost vůči rázovým impulzům do napájecího přívodu, odolnost na rychlé elektrické skupiny impulsů apod.).

Laboratoř magnetických měření (L 03009)
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 elektrických strojů a jejich částí (motorů, transformátorů, tlumivek, relé, silových vodičů, elektromagnetů, permanentních magnetů, upínadel, separátů...) při stacionárním a střídavém magnetování i během přechodových jevů.

Laboratoř materiálového výzkumu (L 03025)
Laboratoř je zaměřena na výzkum a vývoj materiálů zahrnujících nanovlákna, funkcionalizaci nanovlákenných materiálů s využitím plazmatických úprav, nanočástic, zátěrů apod. Dále se věnuje vývoji a zpracování filtračních membrán pro mikrofiltrace a separace tekutin.

Personální složení ústavu:

Vědeckopedagogičtí pracovníci:

prof. Dr. Ing. Jiří **Maryška**, CSc.
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. Libor **Tůma**, CSc.
Ing. Leoš **Beran**, Ph.D. (do 31. 10. 2021)
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. Věra **Pelantová**, Ph.D.
Ing. Kateřina **Steiger**, Ph.D.
Ing. Roman **Špánek**, Ph.D.
Fatma **Yalcinkaya**, Ph.D. M.Sc.
Ing. Jaroslav **Buchta**
Ing. Josef **Grosman** (do 30. 6. 2021)
Ing. Daniel **Kajzr**
Ing. Lukáš **Krčmář**
Ing. Přemysl **Svoboda**
Ing. Pavel **Tyl**
Ing. Martin **Vích Vlasák**
prof. Ing. Pavel **Mokrý**, Ph.D.
prof. Ing. Aleš **Richter**, CSc.
doc. Ing. Ivan **Doležal**, CSc.
doc. Ing. Milan **Kolář**, CSc.
doc. Ing. Otto **Severýn**, Ph.D. (do 31. 1. 2021)
doc. Ing. Mgr. Václav **Záda**, CSc.
Ing. Petr **Bílek**, Ph.D.
Ing. Martin **Diblík**, Ph.D.
Ing. Pavel **Jandura**, Ph.D.
Ing. Jan **Kamenický**, Ph.D.
Ing. Jan **Kraus**, Ph.D.
Ing. Leoš Oldřich **Kukačka**, Ph.D.
Ing. Tomáš **Martinec**, Ph.D.
Ing. Julie **Mokrá**, Ph.D.
Ing. Jakub **Nečásek**, Ph.D.
Ing. Miroslav **Novák**, Ph.D.
Ing. Lubomír **Slavík**, Ph.D.
Ing. Petr **Školník**, Ph.D.
Ing. Jana **Vitvarová**, Ph.D.
Ing. Jaroslav **Zajíček**, Ph.D.
Ing. Jakub **Eichler**
Ing. Miloš **Hernych**
Ing. Milan **Kolář**
Ing. Ondřej **Mach**
Ing. Veronika **Truxová**
Ing. Jan **Václavík**

Pracovníci vědy a výzkumu:

Shereen **Abouelazayem**, M.Sc.
Ing. Leoš **Beran**, Ph.D. (od 1. 11. 2021)
Ing. Luboš **Dittrich**, Ph.D.
Ing. Tomáš **Ulrich** (od 1. 5. 2021)
Ing. Aleš **Balvín** (od 1. 5. 2021)
Ing. Evren **Boyraz**
Mgr. Izabela **Gallus** (od 1. 5. 2021)
Baturalp **Yalcinkaya**, Ph.D. (od 1. 9. 2021)

Odborně technický pracovník:

Ing. Josef **Brich** (od 1. 5. 2021)
Ing. Miloš **Hernych** (od 1. 5. 2021)
Josef **Kába** (od 1. 5. 2021)
Ing. Tomáš **Myslivec**
Bc. Zoltán **Dolenský**
Jan **Holec** (od 1. 5. 2021)
Bc. Tomáš **Kubíček**
Ing. Pavel **Ságl**

Administrativa, správa projektů:

Ing. Dana **Cýrusová**
Ing. Andrea **Kobík Valihorová**, Ph.D. (od 1. 5. 2021)
Iveta **Macnerová**

Doktorandi v prezenční formě studia:

Shereen **Abouelazayem**, M.Sc.
Ing. Evren **Boyraz**
mgr inż. Izabela **Gallus**
Ing. Dmitry **Kochubey**
Ing. Lukáš **Krčmář**
Ing. Marek **Mach**
Reza **Moezzi**, M.Eng.
Ing. Tomáš **Myslivec**
Belin Bilgin **Sabit**, M.Sc.
Ing. Tomáš **Souček**
Ing. Pavel **Vedel**
Ing. Martin **Vojíř**
Ing. Yegor **Boyarchikov**
Ing. Jakub **Eichler**
Ing. Daniel **Kajzr**
Ing. Milan **Kolář** (do 10. 12. 2021)
Ing. Vojtěch **Lindauer**
Ing. Ondřej **Mach**
Ing. Jan **Morava**
Ing. Ekaterina **Nyrobtseva**
Ing. Richard **Schreiber**
Ing. Veronika **Truxová** (do 30. 4. 2021)
Ing. Martin **Vít**

Doktorandi v kombinované formě studia:

Ing. Jakub **Horáček**
Mgr. Zdeněk **Vavříček** (do 28. 2. 2021)
Mgr. Jakub **Štefečka** (do 28. 2. 2021)
Ing. Jan **Václavík** (obhajoba 7. 10. 2021)

1.2.3 NTI – Ústav nových technologií a aplikované informatiky

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

Ing. Josef **Novák**, Ph.D.	vedoucí ústavu
doc. RNDr. 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, neuronové sítě a jejich aplikaci, webové technologie, experimentální postupy a nekonvenční technologie.

Výzkumná činnost:
Výzkumná činnost byla organizována především výzkumnými programy řešených projektů výzkumu a vývoje, zejména projekty OP PIK Aplikace, MPO TRIO, TAČR Epsilon a GAČR, které jsou řešené v širší spolupráci jak v rámci TUL, tak s průmyslovými partnery. Nově je v rámci projektu z programu Doprava 2020+ realizován vývoj generátoru tras GNSS a signálu CANBUS pomocí strojového učení s využitím Software Defined Radio. V neposlední řadě je třeba zmínit dva projekty PURE, řešené za významného přispění členů ústavu.

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

Laboratoř aplikované informatiky
Znalosti a zkušenosti jednotlivých členů laboratoře z oboru informačních technologií umožňují vytvořit ucelený řetěz pro sběr a zpracování dat, a to od vytváření inteligentních 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. Našim 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 pomocí 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 pomoci rozkladu organických barviv (MB, AO7 apod.). Disponuje UV-VIS spektrofotometrem, UV radiometrem, densi-la metrem, aeroskopem, magnetickými a mechanickými 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. Ing. David **Vališ**, Ph.D., DSc.
doc. Ing. Dalibor **Frydrych**, Ph.D.
doc. Ing. Milan **Hokr**, Ph.D.
doc. Ing. Stanislav **Petrík**, CSc.
doc. Ing. Otto **Severýn**, Ph.D. (od 1. 2. 2021)
doc. Ing. Jan **Šembera**, Ph.D.
Ing. Pavel **Exner**, Ph.D.
Mgr. Pavel **Hrabák**, Ph.D.
Ing. Darina **Jašíková**, Ph.D.
Ing. Jan **Kolaja**, Ph.D.
Ing. Michal **Komárek**, Ph.D.
Ing. Lenka **Kosková Třísková**, 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.
Ing. Lukáš **Zedek**, Ph.D.
RNDr. Karel **Žídek**, Ph.D.
Ing. Jan **Hybš**
Ing. Petra **Poláková**
prof. Ing. Václav **Kopecký**, CSc.
doc. Mgr. Jan **Březina**, Ph.D.
doc. Ing. Petr **Henyš**, Ph.D.
doc. Ing. Klára **Kalinová**, Ph.D.
doc. RNDr. Pavel **Satrapa**, Ph.D.
doc. Mgr. Jan **Stebel**, Ph.D.
doc. Ing. Petr **Šidlof**, Ph.D.
Ing. Ilona **Hančilová**, Ph.D.
Ing. Josef **Chudoba**, Ph.D.
Ing. Petr **Ječmen**, Ph.D.
Ing. Jana Kolaja **Ehlerová**, Ph.D.
Ing. Jiří **Kopal**, Ph.D.
Ing. Michal **Kotek**, 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.
Mgr. Jiří **Vraný**, Ph.D.
Ing. Vratislav **Žabka**, Ph.D.
Mgr. Zuzana **Fenclová**
Ing. Igor **Kopetschke**
Ing. Mojmír **Volf**

Pracovníci vědy a výzkumu:

Ing. Tomáš **Blažek**
Ing. Michaela **Jakubičková**
Ing. Martin **Lasota**
Ing. Michaela **Petržílková**
Ing. Martin **Špetlík**
Ing. Václav **Vomáčko**
Ing. David **Flanderka**
Ing. Jiří **Landa**, Ph.D. (od 1. 1. 2021)
Ing. Jakub **Macháček** (od 1. 1. 2021 do 31. 10. 2021)
Ing. Radek **Srb**
Ing. Martin **Štěpán**

Odborně technický pracovník:

Bc. Josef **Brich** (od 1. 10. 2020 do 31. 5. 2021)
Ing. Roman **Doleček**, Ph.D.

Administrativa, správa projektů:

Bc. Lucie **Ejemová**
Ing. Ivana **Scholze**
Ing. Lucie **Pavlištíková**
Ing. Jana **Šimanová**, Ph.D.

Doktorandi v prezenční formě studia:

Mgr. Aday **Amirbekov**
Ing. Sabina **Bednářová**
Ing. Ondřej **Havelka**
Ing. Jan **Hybš** (do 23. 2. 2021)
Ing. Jiří **Junek**
Ing. František **Kaván**
Ing. Markéta **Kolomazníková**
Ing. Jan **Kredba**
Ing. Adam **Kuře**
Ing. Martin **Lasota**
Ing. Jakub **Macháček**
Ing. Lukáš **Mázl**
Dipl.-Ing. Kristýna **Pešková** (obhajoba 18. 10. 2021)
Ing. Dagmar **Poláková** (do 26. 1. 2021)
Mgr. Petra **Rosická**
Mgr. Rojina **Shrestha** (obhajoba 14. 1. 2021)
Mgr. Barbara **Socha**
Ing. Martin **Špetlík**
Ing. Václav **Vomáčko**
Mgr. Deepa Shree **Bartak**
Mgr. Marie **Czinnerová**
Ing. Jiří **Hlubuček**
Ing. Michaela **Jakubičková**
Ing. Vít **Kanclíř**
Ing. Lukáš **Klein**
RNDr. Stanislava **Košková**
Ing. Michal **Křepelka**
Ing. Václav **Langr**
Ing. Hana **Macková**
Marlita **Marlita**, M.Sc.
Ing. Vojtěch **Miller**
Ing. Bc. Kryštof **Polák**
Ing. Petra **Poláková**
Ing. Miroslava **Rysová**
Ing. Petr **Schovanec**
Ing. Marek **Stašík**
Ing. Tomáš **Ulrich**

Doktorandi v kombinované formě studia:

Ing. Dagmar **Poláková** (od 26. 1. 2021)
Ing. Michal **Špína**

2 STUDIJNÍ A PEDAGOGICKÁ ČINNOST

2.1 Studijní programy, formy a obory studia

Dle Čl. II, Přechodná ustanovení, zákona č. 137/2016 Sb. akreditované studijní programy, které uskutečňují vysoké školy podle dosavadních právních předpisů k poslednímu dni přede dnem nabytí účinnosti tohoto zákona, se dnem nabytí účinnosti tohoto zákona stávají studijními programy akreditovanými podle zákona č. 111/1998 Sb., ve znění účinném ode dne nabytí účinnosti tohoto zákona, a jsou akreditovány na stanovenou dobu, nejméně však na dobu do 31. prosince 2024; po tuto dobu zůstává zachováno i dosavadní členění těchto studijních programů na studijní obory.

FM TUL realizovala v akademickém roce 2020/2021 výuku v těchto studijních programech:

- Aplikované vědy v inženýrství (B3901, N3901 a P3901),
- Elektrotechnika a informatika (B2612, N2612 a P2612),
- Informační technologie (B2646 a B0613A140005),
- Mechatronika (B0714A27001),
- Nanotechnologie (B3942, B0719A130001, N3942, N0719A27001 a P3942),
- Mechatronics (N0714A270010; uskutečňovaný v cizím jazyce),
- Aplikované vědy v inženýrství (P0788D270007),
- Applied Sciences in Engineering (P0788D270006; uskutečňovaný v cizím jazyce),
- Environmentální inženýrství (P0588D130006),
- Environmental Engineering (P0588D130007; uskutečňovaný v cizím jazyce) a
- Technická kybernetika (P0714D150008).

Ve studijních programech B3901, N3901 a P3901 má fakulta akreditovaný jeden stejnojmenný studijní obor Aplikované vědy v inženýrství. Doktorské studium se realizuje v prezenční i kombinované formě.

V rámci studijního programu Elektrotechnika a informatika má fakulta v bakalářském studiu akreditované dva bakalářské 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 P2612 je akreditován jeden obor „Technická kybernetika“, který lze studovat v prezenční i v kombinované formě.

V rámci studijních programů B3942 a N3942 Nanotechnologie má FM akreditovaný jeden studijní obor „Nanomateriály“ s prezenční formou studia.

V akademickém roce 2021/2022 zahájili studenti studium v nově akreditovaném bakalářském studijním programu B0588A110003 Aplikované vědy v inženýrství a v navazujících magisterských studijních programech N0588A110001 Aplikované vědy v inženýrství (se specializacemi Optické a laserové technologie a měření, Počítačové simulace ve fyzice a technice a Materiály pro elektrotechniku); N0613A140028 Informační technologie (se specializacemi Aplikovaná informatika, Inteligentní systémy a Výpočetní systémy) a N0714A270010 Mechatronika (se specializacemi Automatické řízení a Mechatronika).

Tab. 1 Souhrnný přehled akreditovaných SP SO na fakultě

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
B0588A110003		Aplikované vědy v inženýrství (AVI)		16. 10. 2030	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 programy						
N0714A270010		Mechatronika (ME-N)		16. 7. 2030	2	P
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
N0613A140028		Informační technologie (IT-N)		6. 8. 2025	2	P
N0613A140029		Information Technology		6. 8. 2025	2	P, A
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
N0588A110001		Aplikované vědy v inženýrství (AVI-N)		16. 10. 2030	2	P
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

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

Kód a názvy studijních programů a oborů				doba platnosti		
Doktorské studijní programy						
P0714D150008		Technická kybernetika		13. 8. 2029	4	P, K
P0714D150007		Technical Cybernetics		13. 8. 2029	4	P, K, A
P2612	Elektrotechnika a informatika	2612V045	Technická kybernetika (TK)	31. 12. 2024[1]	4	P, K
P0788D270007		Aplikované vědy v inženýrství		12. 5. 2030	4	P, K
P0788D270006		Applied Sciences in Engineering		12. 5. 2030	4	P, K, A
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
P0588D130006		Environmentální inženýrství		4. 3. 2026	4	P, K
P0588D130007		Environmental Engineering		4. 3. 2026	4	P, K, A

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

PŘÍPRAVA NOVÝCH AKREDITACÍ

V rámci akreditačního řízení byly v roce 2021 schválené tyto žádosti:

- rozšíření akreditace bakalářského studijního programu B0714A270001 Mechatronika o specializaci Chytré technologie,
- doktorský studijní program P0588D130006 Environmentální inženýrství,
- doktorský studijní program P0588D130007 Environmental Engineering.

Rada NAÚ na svém zasedání dne 28. 1. 2021 projednala „Kontrolní zprávy o změnách v uskutečňování akreditovaných činností“ v navazujících magisterských studijních programech N0613A140028 Informační technologie a N0613A140029 Information Technology a vzala předložené zprávy na vědomí.

Na základě požadavku usnesení č. 505/2018 NAÚ byla začátkem listopadu 2021 na NAÚ předložena „Kontrolní zpráva o personálním zabezpečení navazujícího studijního programu N0714A150003 Mechatronics“, včetně publikační činnosti jednotlivých vyučujících.

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

CHARAKTER PŘIJÍMACÍCH ZKOUŠEK NA FM

Fakulta má v rámci přijímacího řízení předepsány přijímací zkoušky, které si zajišťuje z vlastních zdrojů. 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 a složili maturitní zkoušku ve stejném roce, jako podávají přihlášku.

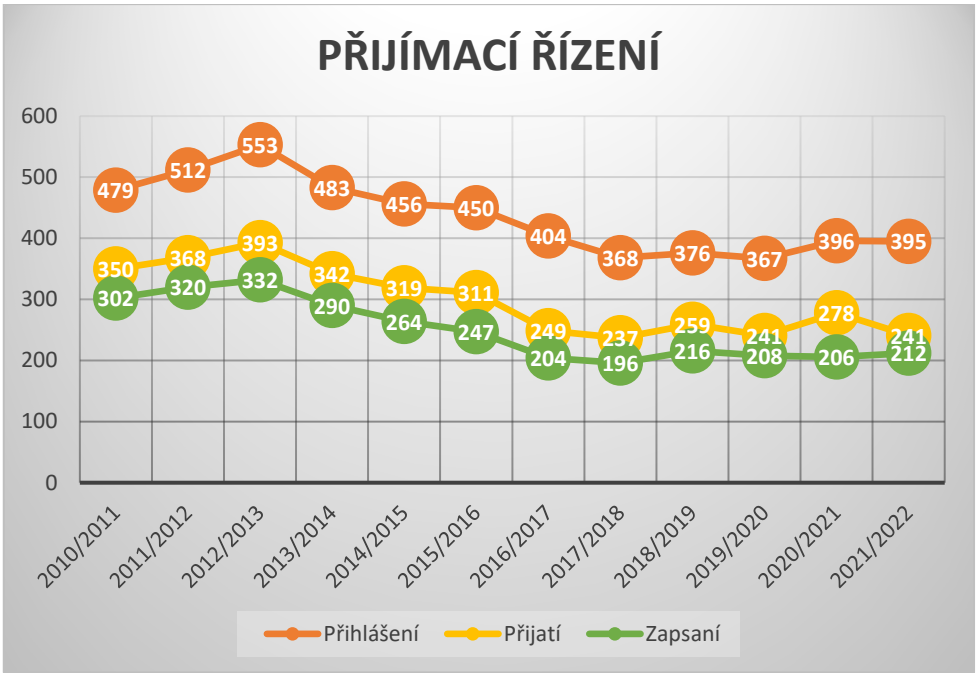
Z důvodu omezených možností cestování i shromažďování většího počtu lidí byl pro přijímací řízení na akademický rok 2021/22 průměr pro přijetí bez písemného testu zvýšen na hodnotu 2,8 (do uvedeného průměru se nezapočítávaly výsledky z maturitní zkoušky). Dále byli přijati bez přijímacích zkoušek uchazeči, kteří úspěšně složili výběrovou maturitní zkoušku Matematika+ (nyní Matematika rozšiřující) s výsledkem hodnocení „Prospěch“ známkou 3 a lépe, a také uchazeči, kteří úspěšně absolvovali v rámci Advanced Placement kurzů zkoušku, odpovídající některému z předepsaných předmětů přijímacích testů. V prvním kole přijímacího řízení se písemné testy z důvodu epidemických omezení nekonaly; písemné testy pro uchazeče prvního i druhého kola se konaly společně v srpnu 2021.

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	Přijatí/Přihlášení [%]	Zapsaní	Zapsaní/Přijatí [%]
2000/2001	243	142	58	90	63
2001/2002	539	297	55	160	54
2002/2003	436	295	67	177	60
2003/2004	518	293	57	171	58
2004/2005	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
2020/2021	396	278	70	206	74
2021/2022	395	241	61	212	88



Obr. 1 Přehled výsledku přijímacího řízení na FM

Počty uchazečů o studium na FM jsou již několik let srovnatelné, stejně jako počty zapsaných studentů. Drobný pokles je vidět u počtu přijatých studentů – zde se promítá zřejmě omezení výuky na středních školách a tedy horší připravenost ke studiu na vysoké škole. To, že počty studentů jsou v posledních cca čtyřech letech v podstatě stabilní, považujeme za výsledek soustavné propagace studia formou motivačních a náborových aktivit; vlivem situaci v roce 2021 nebylo možné dostatečně propagovat novou specializaci BSP Mechatronika – Chytré technologie, na tuto oblast (ale nikoli jen na ni) se bude třeba zaměřit v dalších letech. V propagaci technického vzdělávání hodláme pokračovat i do budoucna s cílem se zaměřit na nižší ročníky středních škol a s důrazem na průběžné zvyšování kvality přijímaných zájemců o studium. Pro další stupně vzdělávání, tedy pro magisterské a doktorské studium, je propagace založena především na oslovování „dobrých“ studentů; snažíme se získat ke studiu i absolventy jiných univerzit z Česka, nebo i ze zahraničí, ale prozatím s velmi malou úspěšností. Fakulta se průběžně snaží vyhodnocovat data, která uchazeči poskytují s přihláškou ke studiu a na základě provedené analýzy se snažíme uchazečům cíleně nabídnout vyrovnávací kurzy matematiky a fyziky před zahájením studia v prvním ročníku, a zvyšovat tak šance na jejich úspěšné dostudování.

Tab. 3 Počty studujících studentů BSP ke dni 31. 10. 2021

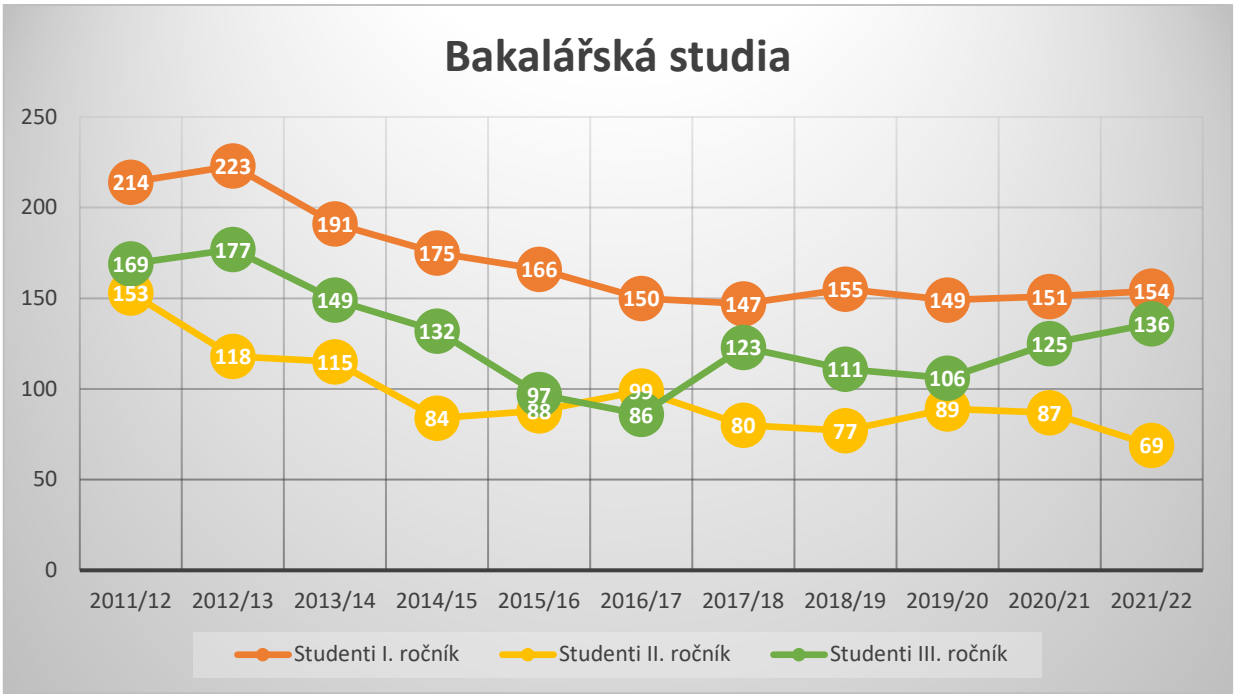
Kód a název SP	Název SO	1. ročník		2. ročník		3. ročník		Celkem studentů BSP
		P	K	P	K	P	K	
B3901 Aplikované vědy v inženýrství	**Aplikované vědy v inženýrství**	-	-	3	-	3	-	**6**
B2612 Elektrotechnika a informatika	**Elektronické informační a řídicí systémy**	-	-	-	-	15	2	**17**
B2612 Elektrotechnika a informatika	**Informatika a logistika**	-	-	-	-	3	0	**3**
B2646 Informační technologie	**Informační technologie**	-	-	-	-	25	-	**25**
B0588A110003 Aplikované vědy v inženýrství	-	5	-	-	-	-	-	**5**
B0613A140005 Informační technologie	-	68	-	28	-	35	-	**131**
B0714A270001 Mechatronika	-	69	-	32	-	38	-	**139**
B0719A130001 Nanotechnologie	-	12	-	6	-	10	-	**28**
B3942 Nanotechnologie	**Nanomateriály**	-	-	-	-	5	-	**5**
Celkem studentů BSP		**154**	**-**	**69**	**-**	**134**	**2**	**359**

Tab. 4 Počty studujících studentů MSP ke dni 31. 10. 2021

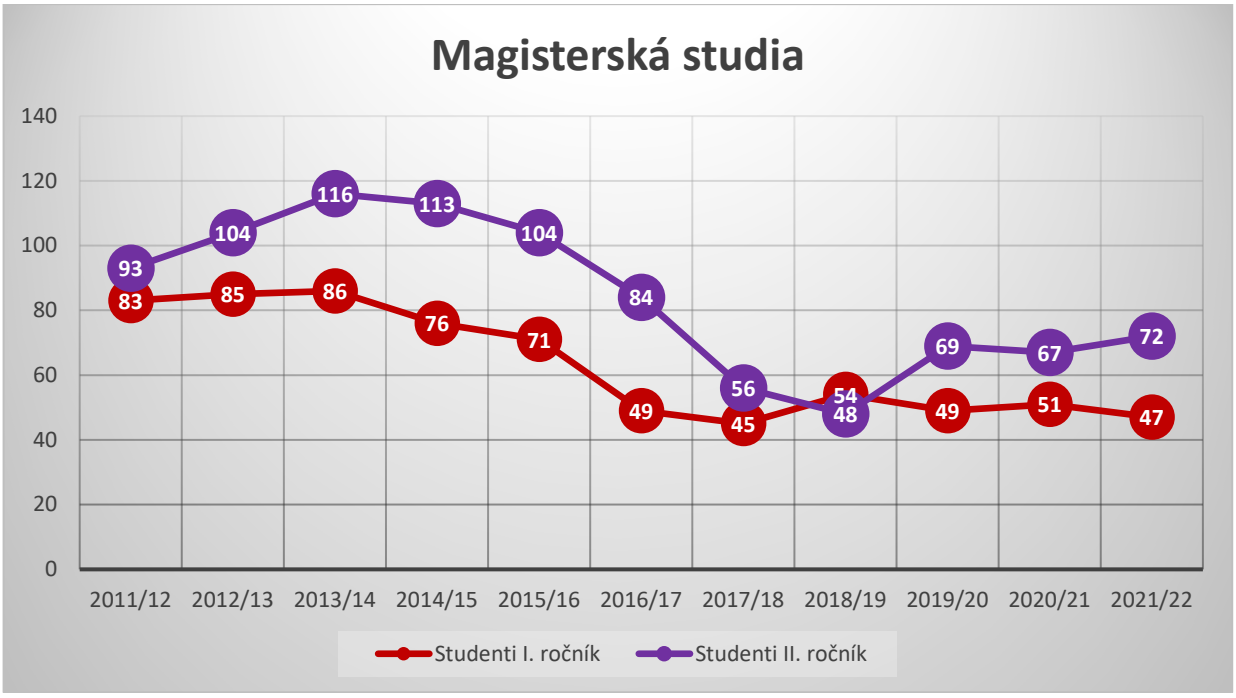
Kód a název SP	Název SO	1. ročník	2. ročník	Celkem studentů MSP
N3901 Aplikované vědy v inženýrství	**Aplikované vědy v inženýrství**	-	9	**9**
N0588A110001 Aplikované vědy v inženýrství	**-**	6	-	**6**
N2612 Elektrotechnika a informatika	**Automatické řízení a inženýrská informatika**	-	7	**7**
N2612 Elektrotechnika a informatika	**Informační technologie**	-	25	**25**
N2612 Elektrotechnika a informatika	**Mechatronika**	-	22	**22**
N0714A270010 Mechatronika	**-**	15	-	**15**
N0613A140028 Informační technologie	**-**	14	-	**14**
N0714A150003 Mechatronics	**-**	3	2	**5**
N0719A270001 Nanotechnologie	**-**	9	7	**16**
Celkem studentů MSP		**47**	**72**	**119**

Tab. 5 Počty studujících studentů DSP ke dni 31. 12. 2021

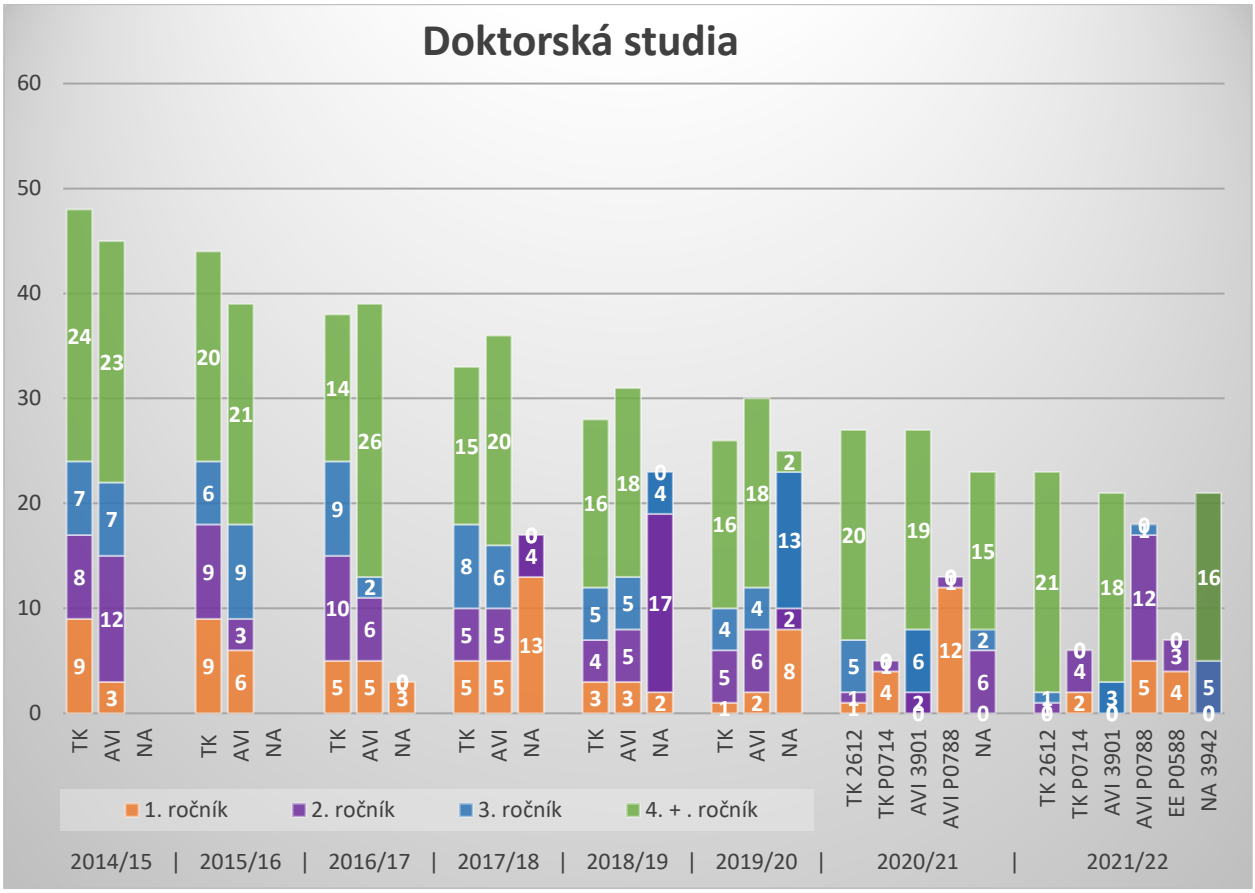
Studijní program / Studijní obor	Počet studentů v prezenční formě studia	Počet studentů v kombinované formě studia	Celkem studentů DSP
P2612 Elektrotechnika a informatika / Technická kybernetika	23	-	**23**
P3901 Aplikované vědy v inženýrství / Aplikované vědy v inženýrství	19	2	**21**
P0714D150008 Technická kybernetika	4	2	**6**
P0788D270006 Applied Sciences in Engineering	3	-	**3**
P0788D270007 Aplikované vědy v inženýrství	15	-	**15**
P3942 Nanotechnologie / Nanotechnologie	20	1	**21**
P0588D130006 Environmentální inženýrství	4	-	**4**
P0588D130007 Environmental Engineering	3	-	**3**
Celkem studentů DSP	**91**	**5**	**96**



Obr. 2 Grafický přehled počtu studentů BSP na FM



Obr. 3 Grafický přehled počtu studentů MSP na FM



Obr. 4 Grafický přehled počtu Ph.D. studentů na FM

OPATŘENÍ PRO SNÍŽENÍ STUDIJNÍ NEÚSPĚŠNOSTI

Pro přijímací řízení do všech studijních programů jsou předepsané přijímací zkoušky, které především v bakalářském studiu mají 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 kurz k doplnění ev. zopakování středoškolské matematiky a fyziky; fakulta každoročně statistickými metodami vyhodnocuje data z přihlášek přijatých studentů a s předstihem se snaží vytipovat jedince, kteří by mohli mít ve studiu problémy – těm důrazně doporučuje uvedené vyrovnávací kurzy. Jako motivační prvek pro další úspěšné studium proplácí fakulta tento poplatek 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 roce 2021 však byly tyto akce výrazně omezeny protiepidemickými opatřeními.

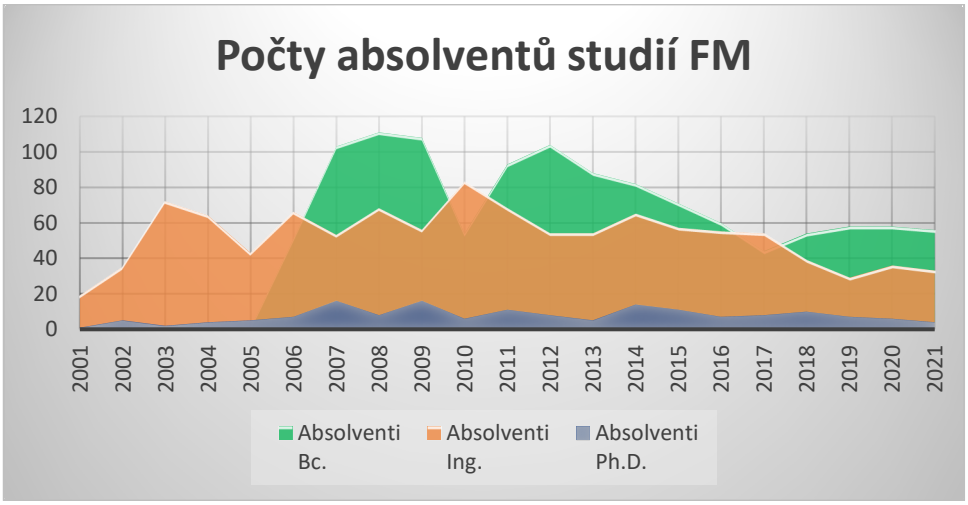
Během studia jsou možné konzultace s proděkany, s garanty studijních programů a akademickými pracovníky; studentům jsou k dispozici také individuální konzultace se studijními poradci a s referentkami studijního oddělení. Dále je studentům nabízena v případě aktivního zájmu možnost zajištění doučování vybraných předmětů.

Fakulta již dlouhodobě využívá elektronické studijní materiály, a to včetně streamovaných přednášek. Velká část zajišťovaných předmětů využívá možnost e-learningového systému, kde jsou dostupné výukové materiály a kde také studenti mohou jednoduše komunikovat s vyučujícími; jsou však využívány i další cloudové služby pro podporu výuky (git-hub atp.).

Fakulta pravidelně vyhodnocuje dostupná data z IS STAG a sleduje studijní úspěšnost po jednotlivých zkouškových obdobích, v rámci některých studijních programů jsou organizovány také vlastní ankety hodnocení kvality výuky studenty.

Tab. 6 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**
22	2020	58	36	6	**100**
22	2021	56	33	4	**93**
		1196	**1119**	**164**	**2479**



Obr. 5 Počty absolventů BSP, MSP a DSP (kombinované i prezenční studium) FM TUL

Tab. 7 Počet studentů FM v evidenci Akademické poradny a centru podpory (APC) v roce 2021

Typ znevýhodnění	FM
Zrakové postižení: A1 + A2	**0**
Sluchové postižení: B1 + B2	**1**
Tělesné postižení: C1 + C2	**1**
Specifické poruchy učení: D	**8**
Porucha autistického spektra: E	**4**
Jiné obtíže: F	**3**
Celkem s postižením	**17**
Socio-ekonomické znevýhodnění	**0**
Celkem s postižením + socio-ekonomické znevýhodnění	**17**

Tab. 8 Seznam obhájených disertačních prací v roce 2021

	Jméno	Obor	Datum obhajoby	Název disertační práce	Školitel
1.	Shrestha Rojina	AVI	14. 1. 2021[3]	Microbiology in relation to nuclear waste repository safety	Ševců Alena
2.	Šafařík Radek	TK	18. 3. 2021[3]	Multilingvální systémy rozpoznávání řeči a jejich efektivní učení	Nouza Jan
3.	Václavík Jan	AVI	7. 10. 2021	Design of active tunable acoustic metamaterials and metasurfaces	Mokrý Pavel
4.	Pešková Kristýna	AVI	18. 10. 2021	Studium migrace železných nanočástic v homogenním uměle vytvořeném 2-D a 3-D kolektoru	Černík Miroslav

[3] Disertační práce R. Shresthy a R. Šafaříka byly na SO odevzdány v r. 2020.

SPOLUPRÁCE S MIMOŘÁDNĚ NADANÝMI STUDENTY

Podpora mimořádně nadaných studentů byla na fakultě realizována, kromě přiznání prospěchového a mimořádného stipendia, následujícím způsobem:

- zapojováním studentů do řešení výzkumných projektů včetně projektů realizovaných v rámci institucionálního a specifického výzkumu a dalších výzkumných aktivit ústavů,
- zapojením studentů DSP do výuky kurzů organizovaných v rámci projektu Dětská univerzita,
- organizováním nebo participací fakulty na organizaci studentských soutěží (Studentská vědecká a odborná činnost, Studentská grantová soutěž),
- možnost realizace výjezdových mobilit – studijní pobyt/praktická stáž v rámci programu Erasmus+, Fondu mobilit FM, případně za podpory jiných mezinárodních programů,
- oceněním závěrečných kvalifikačních prací – Cenou rektora, prof. Jiřího Zelenky, hejtmana Libereckého kraje, děkana, cenou Matlab nebo Nadace Preciosa,
- podporou studentského týmu FS TUL Racing, jehož členy jsou i studenti FM,
- nabídkou spolupráce při zajištění chodu univerzitní dílny – TULabu.

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 kurz 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+ (nyní Matematika rozšiřující) známkou 3 a lepší. Při vyhodnocování výsledku přijímacích zkoušek je možné zohlednit také výsledky z olympiád či soutěží, které tematicky odpovídají předmětům přijímacích zkoušek.

PŘEHLED OCENĚNÝCH STUDENTŮ FM ZA ROK 2021

Cena děkana

	Jméno, příjmení studenta	Typ studia	Název závěrečné práce
1.	Alexandra Benediková	BS	Nanočástice LuBiO3 pro zeslabení ionizujícího záření
2.	Roman Dolenský	BS	Modulární systém časomíry pro požární sport
3.	Martin Halada	BS	Vektorová reprezentace slov a její aplikace
4.	Jan Kocman	BS	Metodika hodnocení vlastností filtrů pro membránové čištění vody
5.	Zora Krykorková	BS	Elektrostatické zvlákňování z emulzí
6.	Václav Kurel	BS	Charakterizace nanočástic pomocí rozptylu světla
7.	Martin Poláček	BS	Kolorizace černobílých obrázků pomocí neuronové sítě
8.	Sabina Bednářová	MSP	Numerické metody pro nelineární proudění v porézním prostředí s puklinami
9.	Petra Karmazínová	MSP	Hybridní cyklodextrinové nanomateriály
10.	Lukáš Mázl	MSP	Python modul pro rychlé zjišťování informací o síťových zařízeních
11.	Dominik Paulů	MSP	Prediktivní řízení modelu vrtulníku na NI CompactRio
12.	Pavel Vaner	MSP	Realizace elektroniky řidicího a zobrazovacího panelu do elektrovozidla

Cena rektora za vynikající celkový výsledek studia
- Ondřej Vacek (BS) – Telemetrický systém pro studentskou formuli FS TUL Racing
- Ondřej Havelka (MSP) – Laser-generated synthesis of Pd-Ni nanoalloys usable as catalysts

Cena hejtmana Libereckého kraje za vynikající výsledky ve vzdělávací i vědecko-výzkumné činnosti
- Markéta Milerová (BS) – Analýza a modelování aktivního objemu podzemního zásobníku plynu Háje u Příbrami
- Lukáš Klein (MSP) – Hyperdimenzionální zobrazování jednopixelovou kamerou

Cena Jiřího Zelenky za vynikající diplomovou práci
- Martin Dušek (MSP) – Advanced Calibration and Characterization of a Shack-Hartmann Sensor
- Aleš Jerie (MSP) – Návrh stínicí stěny pro elektromagnetickou odolnost

Cena nadace Preciosa za mimořádnou BP a DP
- Jan Hejhal (BS) – Datalogger pro měření provozních podmínek v tramvajích
- Jaroslav Vondrák (MSP) – Inteligentní domácnost - domácí automatizace

Cena Siemens
- Tomáš Tomsa (BS) – Řídicí systém s HMI pro rychlonabíjecí stanici

Cena Matlab
- Tomáš Rompotl (MSP) – Řídicí systém stroje pro broušení plošných materiálů

Další ocenění studentů FM

CENY MŠMT ZA ROK 2021 – Cenu v magisterském studijním programu získal Ing. Ondřej Havelka za výsledky v oblasti laserové syntézy a vývoji nanofiltračních membrán, které lze využít v mnoha oblastech jako je medicína, ekologie či chemie.
Ondřeji Havelkovi navíc v uplynulém roce bylo uděleno „**Čestné uznání Ceny Crytur**“ za nejlepší diplomovou práci v oblasti materiálových věd v Česku a na Slovensku.

STUDENTSKÉ HODNOCENÍ KVALITY

Účast studentů FM v anketě ak. rok 2020/2021				Počty připomínek		Neimplicitních odpovědí	Průměr bodů
Počet studentů v daném semestru[4]		Počet respondentů	[%]	K předmětu anonymních	K předmětu podepsaných		
ZS	451	376	83,37	104	11	3701	3,69
LS	444	253	56,98	39	5	445	1,47

Souhrnná statistika hodnocení předmětů

Semestr ak. roku 2020/2021	Počet předmětů	Počet respondentů	Počty připomínek		Neimplicitních odpovědí	Průměr bodů
			K předmětu anonymních	K předmětu podepsaných		
ZS	134	591	71	9	3803	3,82
LS	142	516	32	4	3530	3,24

Pro hodnocení kvality výuky ze strany studentů (dále „SHK“) je na TUL standardně využíván informační systém IS STAG, v rámci kterého se studenti mohou průběžně vyjadřovat ke kvalitě absolvovaných předmětů v průběhu takřka celého roku. Vzhledem k dlouhodobě malé účasti hledá FM i další cesty. Směrnicí děkana byly vytvořeny tři Oborové komise, složené převážně z garantů studijních programů 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 akreditaci; činnost komisí bude pokračovat i v dalších letech. Výsledky SHK jsou také pravidelně projednávány na úrovni kolegia děkana.

Zejména v souvislosti s mimořádnými opatřeními vyvolanými onemocněním Covid-19 byli studenti vyzýváni k zapojení do dalších fakultních anket zajišťovaných s pomocí garantů studijních programů a oborů, SK AS FM i na úrovni děkanátu FM. Všechny získané výsledky, 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 se snažilo zvyšovat aktivitu směrem k informovanosti studentů jak o organizaci výuky samotné, tak i o dalších aktivitách na univerzitě, ovšem možnosti pořádat setkání s vedením fakulty se studenty byly i v roce 2021 omezené.

[4] 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 ankety. Hodnotit předmět student může, pokud jej má zapsaný v daném semestru a nemá jej uznaný. V době otevření ankety nemá student ukončené studium.

2.2 Propagace studia

Fakulta spolupracuje zejména se svými partnerskými školami, s kterými rozvíjí dlouhodobou spolupráci. S podporou partnerských firem pro ně organizuje různé akce jako jsou specializované exkurze na univerzitě, odborné přednášky, praktickou výuku pro žáky, kurzy a další podporu pro pedagogy těchto škol. Kromě toho nabízí k převodu nevyužitou a starší techniku formou daru resp. prodeje za symbolickou cenu. Vedle partnerských škol jsou oslovovány i další školy, zejména ze spádového regionu ve vzdálenosti do 150 km od Liberce. Je však nutno konstatovat, že v roce 2021 se z důvodu pandemie Covid-19 a souvisejících vládních nařízení a opatření počet těchto aktivit výrazně omezil.
Těžiště propagace fakulty z pohledu výuky i tvůrčí činnosti se v posledních letech přesouvá na sociální sítě (Facebook, Instagram, LinkedIN, webové stránky fakulty atp.), případně do on-line prostoru.

DNY OTEVŘENÝCH DVEŘÍ PRO ZÁJEMCE O STUDIUM

- Den otevřených dveří na FM TUL – 27. ledna 2021 v on-line streamu na Facebooku
- Den otevřených dveří TUL – 20. listopadu 2021

2.3 Projekty související se vzdělávací činností

INSTITUCIONÁLNÍ PLÁN TUL PRO ROK 2021 – projekty řešené na FM

Int. č.	Řešitel za TUL	Řešitel za FM	Období	Název
12490[5]	prof. M. Žižka	dr. J. Koprnický	2020 – 2021	Technologické rozšíření otevřené laboratoře pro studenty - TULab
12526	prof. M. Žižka	doc. L. Tůma	2021	Zvýšit využívání distančních metod výuky ve studijních programech TUL
12527	doc. P. Satrapa	prof. Z. Plíva	2021	Modernizace vzdělávací infrastruktury TUL
12529	doc. P. Satrapa	prof. Z. Plíva	2021	Rozvoj informačních systémů pro vzdělávání
12532	prof. M. Žižka	prof. Z. Koldovský	2021	Podpora mobilit studentů a zaměstnanců TUL
12534	prof. M. Žižka	prof. Z. Plíva	2021	Rozvoj mezinárodního prostředí na TUL
12539	prof. M. Žižka	Ing. M. Hernych	2021	Rozvoj podpůrných služeb a kariérního poradenství
12540	prof. M. Žižka	doc. L. Tůma	2021	Podpora obzvláště nadaných studentů

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“ (2017–2022); řešitel: M. Černík

[5] Institucionální plán TUL pro rok 2020, z rozhodnutí MŠMT prodloužení doby řešení projektu do 30. 6. 2021 (od 1. 1. 2020); odpovědný prorektor prof. M. Žižka

LIBERECKÝ KRAJ

- **Int. č. 15019**
  Dětská univerzita 2020/2021 (01.07.2020 – 30.06.2021); řešitel: Ing. M. Hernych

- **Int. č. 15018**
  Dětská univerzita 2020/2021 (01.09.2021 – 30.06.2022); řešitel: Ing. M. Hernych

Fakulta byla 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

Strategie fakulty mechatroniky vychází ze Strategického plánu rozvoje Technické univerzity v Liberci. FM se zaměřuje na zvýšení kvality hlavně v oblasti mobilit na úrovni univerzitních smluv a posílení spolupráce, jež je podporována finančními zdroji na národní, univerzitní i fakultní úrovni. FM se v této oblasti zaměřuje na plnění cílů stanovených ve „Strategickém záměru vzdělávací a tvůrčí činnosti FM TUL pro roky 2021–2025“.

Mezi konkrétní cíle FM v rámci internacionalizace patří:

- Zaměření se na zapojení jednotlivých týmů i fakulty do mezinárodní spolupráce (např. s podporou projektových prostředků typu Horizont) s cílem celkového zvýšení počtu kvalitních mobilit, kdy prioritními mobilitami (výjezdové i příjezdové) jsou výuka (krátké intenzivní kurzy nebo celosemestrální vedení předmětu), dlouhodobé stáže postdoků za účelem vědy a výzkumu a hostování expertů za účelem střednědobého vedení výzkumného týmu nebo části jeho pracovníků.
- Iniciace vytvoření kvalitního (internacionální) prostředí pro přilákání většího počtu zahraničních vědců a podpora zaměstnanců ve zlepšování jazykových dovedností.
- Zkvalitnění podmínek pro hostování zahraničních zaměstnanců, tedy vytvoření legislativních podmínek, vhodných prostor, ev. zapojení do univerzitních projektů jako je např. OP VVV „Mezinárodní mobility na TUL II (MOTUL II)“.
- Propagace dostupné formy mobilit mezi akademickými pracovníky a studenty.
- V souladu s požadavky NAU bude FM podporovat zavádění výuky v anglickém jazyce i pro české studijní programy.

Snahou fakulty je dosáhnout vysoké informovanosti zahraničních zájemců o možnostech studia a o studijních programech na FM prostřednictvím kvalitních a aktuálních webových stránek, informačních materiálů a intenzivních kontaktů a spolupráce se zahraničními univerzitami. Jsou překládány dokumenty vnitřní legislativy (vnitřní předpisy, směrnice a příkazy) a další potřebné dokumenty do anglického jazyka.

V rámci internacionalizace výuky je cílem vedení fakulty zvyšovat nabídku předmětů vyučovaných v angličtině, rozšířit počet SP akreditovaných v anglickém jazyce, podpořit výuku společných studijních programů s univerzitami v rámci EU (Německo, Francie, Polsko), zapojit zahraniční odborníky do kontaktní výuky.

V roce 2021 se na FM rozšířila nabídka doktorského studia o nový studijní program akreditovaný v anglickém (a českém) jazyce „Environmental Engineering“. Dále pokračovala výuka v navazujícím magisterském studijním programu Mechatronics a v doktorském studijním programu Applied Sciences in Engineering.

Smluvní podpora vzdělávacích aktivit

FM je součástí 42 inter-institucionálních smluv s partnerskými univerzitami, které platily do roku 2021. Koncem roku 2021 proběhlo na půdě University of Southern Denmark (SDU) jednání fakultní koordinátorky s asistentem ředitele zahraničního oddělení, panem H. J. Vindtem (Assoc. Professor) k přípravě nové inter-institucionální smlouvy. Smlouva pro nadcházející období Erasmus (21–27) byla ze strany SDU akceptována a rozšířena i na další fakulty. Od začátku roku 2022 probíhá proces, pro nové grantové období od konce roku 21, prodlužování dosavadních spoluprací. Většina smluv je v jednání.

Přehled nejvýznamnější spolupráce se zahraničními univerzitami:

- **University of Applied Sciences Zittau/Goerlitz, Spolková republika Německo** – spolupráce v pedagogické oblasti v rámci společného navazujícího magisterského studijního programu Mechatronics.
- **Ostbayerische Technische Hochschule Regensburg, Spolková republika Německo** – spolupráce v oblasti výuky a výměnných učitelských pobytů
- **Mondragon University, Španělské království** – spolupráce v rámci výchovy doktorandů a stáží vědeckých pracovníků.
- **Aalborg University, Dánské království** – spolupráce v rámci výchovy doktorandů a stáží vědeckých pracovníků.
- **University Paul Sabatier Toulouse III, Francouzská republika** – spolupráce v rámci výchovy doktorandů a stáží vědeckých pracovníků.
- **Institut National Polyechniq Toulouse, Francouzská republika** – spolupráce v rámci výchovy doktorandů a stáží vědeckých pracovníků.
- **Technická univerzita v Košicích, Slovenská republika** – spolupráce v rámci výchovy doktorandů a stáží vědeckých pracovníků.
- V rámci OP VVV projektu reg. č. CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_018/0002660 Příprava mezinárodního doktorského programu „Environmental Engineering“ uzavření tří smluv, Memorandum of Understanding, se zahraničními univerzitami **Universitat Politècnica de Catalunya, Španělské království**, **Universitat de Girona, Španělské království** a **Université Toulouse III – Paul Sabatier**, **Francouzská republika**.
  Tato memoranda, smlouvy o spolupráci jsou kromě jiného přípravou/podporou pro realizaci zahraničních stáží studentů DSP Environmental Engineering.

Další aktivity FM posilující internacionalizaci:

- Pořádání mezinárodní konference ECMSM 2021 „IEEE International Workshop of Electronics, Control, Measurement, Signals and their Application to Mechatronics“, 21.–22. 6. 2021 na TU v Liberci (hybridně);
- Pořádání online konference „17. Workshop o oběhovém hospodářství a skládkování, Žitava-Liberec 2021“ (ZittLiWo21), 3.–5. 11. 2021;
- V rámci Centralizovaného rozvojového projektu na TUL „Analýza potenciálu virtuálních mobilit a možností jejich rozvoje na vysokých školách“, který byl řešen v roce 2021, se FM zapojila do podpory a realizace nových virtuálních mobilit. Cílem byl průzkum zájmu o tuto formu mobilit, formy podpory na univerzitách potažmo fakultách a zejm. nástroje a prostředky, pomocí kterých by bylo možné plnohodnotně zajistit „zahraniční“ mobilitu studentům ať už z partnerských univerzit, nebo studentům z domácí instituce;
- Příprava dvou projektů M.ERA.NET v oblasti materiálového výzkumu a inovací. Jeden z projektů postoupil do závěrečného kola hodnocení;
- Jednání o společném projektu NSF – GAČR s prof. T. Adali, USA;
- Projektová spolupráce s RIETER (Winterthur, Švýcarská konfederace) při vývoji nových textilních strojů;
- Projektová spolupráce (projekt LTAUSA19036 „Pokročilý experimentální výzkum synchronního a nesynchronního kmitání lopatek“) v rámci programu INTER-EXCELLENCE, podprogram INTER-ACTION – Duke University, Durham, North Carolina, USA;
- Projektová spolupráce (projekt TO01000027 NORDTRANS - Technologie pro automatický přepis řeči ve vybraných severských jazycích) – Norwegian University of Science and Technology, Norské království;
- Spolupráce v oblasti logistiky, příprava společných vědecko-výzkumných projektů – Politechnika Wrocławska, Wydział Mechaniczny, Wrocław, Polská republika.

3.1 Mezinárodní mobilita

Zahraniční mobilita je jedním ze základních indikátorů mezinárodní spolupráce napříč univerzitami. Cílem našich nabízených mobilit je podporovat studenty a zaměstnance k získání a prohloubení zkušeností, nových dovedností a znalostí. Proces internacionalizace je dlouhodobě naplňován především v programu Erasmus+.

Podpora účasti studentů, akademických a neakademických pracovníků na zahraničních mobilitních programech

Pro studenty, kteří mají zájem o zahraniční mobility, jsou pravidelně pořádány informační schůzky, na kterých se studenti dozví příslušné podmínky. V roce 2021 proběhla koordinační schůzka k výjezdům v prezenční formě, předmětem schůzky byly tradičně informace o možnostech, které fakulta ev. univerzita nabízí, o požadavcích na přijímací řízení a stanovených termínech k přihlášení. V roce 2021 také poprvé proběhl online meet s francouzskými univerzitami, které s FM spolupracují nebo by o spolupráci měli zájem. Studenti se mohli daného meetu zúčastnit prezenčně a vznést tak konkrétní dotazy na partnerské instituce. Tato schůzka se uskutečnila ve spolupráci s FS a FT.

Studenti FM využívají možností zapojení se do zahraničních mobilitních programů zejména v rámci programu Erasmus+ (KA103, KA107, nebo K131 a K171). Mobilita studentů je podporována stipendii z interního fakultního Fondu mobilit (FoM) a stipendii na základě mezivládních smluv do konkrétních destinací (Fulbrightova nadace, DAAD, AKTION Česká republika - Rakousko, stipendia Akademické informační agentury). Všechny aktuální nabídky mobilit jsou k dispozici na fakultním webu, https://www.fm.tul.cz/fakulta/mezinarodni-spoluprace/aktualni-nabidky-mobilit. V nového programu ERASMUS+ je i Mezinárodní mobilita, která podporuje výjezdy studentů do zemí mimo EU např. do Švýcarska, o které je mezi studenty FM velký zájem.

Možnost zahraničních pobytů a stáží je nabízena studentům všech typů studia, přičemž všichni studenti doktorských programů mají v rámci studia povinnou stáž v rozmezí 3–6 měsíců, v závislosti na konkrétním studijním programu. Všechny tyto mobility jsou financované převážně z programu Erasmus+.

Mezi zahraniční aktivity lze zařadit i některé stáže v rámci standardního studijního plánu studijního programu Aplikované vědy v inženýrství, ve kterém je povinná minimálně čtyřměsíční stáž v 1. ročníku navazujícího magisterského studia a část z nich se uskuteční v zahraničních institucích. Studenti tak získají cenné zkušenosti, reálná témata pro diplomovou práci a zároveň kontakt s potenciálním zaměstnavatelem. Vhodná pracoviště pro zajištění stáží jsou již sjednána konkrétními high-tech firmami, výzkumnými a vývojovými centry, zahraničními VŠ a výzkumnými institucemi.

Podpora zahraničních mobilit zaměstnanců FM probíhá převážně na podobné úrovni jako u studentů, na informační schůzky jsou zváni i zaměstnanci a mohou veškeré možnosti konzultovat s fakultním koordinátorem. Akademičtí pracovníci využívají zejména spolupráce, které jsou spjaty s aktuálně řešenými projekty nebo v rámci Inter-institucionálních smluv, které zahrnuje podpora programem Erasmus+.
Každý zaměstnanec má na výběr dva typy mobilit – výukový pobyt nebo školení. V rámci výukových pobytů je předem jasně definován plán výuky, počet odučených hodin a téma. V rámci školení se mohou zapojit především neakademičtí pracovníci. Prioritou je umístit zaměstnance na přibližně stejnou pracovní pozici, jakou zastává na FM. Cílem je jednak zlepšení jazykové úrovně zaměstnanců, jednak získání nových zkušeností a odborných kontaktů v rámci zastávané pracovní pozice na domovském pracovišti. Pro zaměstnance se každoročně organizují tzv. „staff week“, které umožňují strávit 3–5 dní na partnerských institucích, se kterými má FM uzavřené Inter-institucionální dohody. Cílem těchto pobytů je převážně diskuze, tudíž zdokonalení jazyka a odbourávání případné jazykové bariéry. Zaměstnanci také mají možnost poznat nové prostředí univerzit a získat přehled v jejich fungování.

V rámci kreditové mobility KA107, která je taktéž podporována programem Erasmus+, má FM uzavřené dva dvouleté projekty s NSTU Novosibirsk v Rusku a Bar Ilan University (BIU) v Izraeli, které budou končit v roce 2022. V rámci výzvy 2020 došlo k uzavření dvou projektů, jednak s NSTU (návaznost na stávající projekt), jednak i s univerzitou Zhytomyr na Ukrajině. Projekt s BIU v Izraeli se bude realizovat v rámci výzvy 2022.

Fakulta je jako součást TUL zapojena do výzvy OP VVV projektu Mezinárodní mobility na TUL II, který je zaměřen na zkvalitnění přípravy výzkumných pracovníků TUL na renomovaných zahraničních výzkumných pracovištích a zároveň na přizvání ke spolupráci zahraničních vědeckých pracovníků juniorů či seniorů s cílem přenosu zahraničních zkušeností na TUL, navázání mezinárodní spolupráce, přípravy společných projektů, vytvoření mezinárodních týmů, a tím i dosažení vysoce hodnocených výsledků ve výzkumu na národní i mezinárodní úrovni.
Mezi další tradičně využívané mechanismy patří Fond mobilit FM, který funguje jako podpůrný, iniciační a motivační nástroj směřující k rozšiřování mezinárodních styků fakulty v oblasti vzdělávací i vědecké. Fond podporuje studentské výměny, účast studentů na mezinárodních studijních a odborných akcích a mezinárodní výměnu akademických a vědeckých pracovníků.

Studenti – příchozí mobility

Tab. 9 Příchozí mobility krátkodobé (AR 2020/2021 a 2021/2022)

Počet přijatých studentů	Vysílající instituce	Doba trvání mobility	Účel pobytu	Studijní program na FM	Typ programu, financování
1 student	Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Litevská republika	07/2020 – 01/2021	pracovní stáž	MSP MEA	Erasmus+
2 studenti	Universidade de Coimbra, Portugalská republika	09/2020 – 02/2021	studijní stáž	MSP MEA	Erasmus+
1 student	University of West Attica – Athens, Řecká republika	09/2020 – 02/2021	studijní stáž *výuka probíhala online formou v prostředí TUL*	MSP MEA	Erasmus+
2 studenti	Universitat Autónoma de Barcelona, Španělské království	02/2021 – 06/2021	studijní stáž	MSP NANO	Erasmus+
1 student	Université de Savoie, Francouzská republika	09/2021 – 02/2022	studijní stáž	MSP MEA	Erasmus+
1 student	Yüzüncü Yil Üniversitesi, Turecká republika	09/2021 – 02/2022	studijní stáž	MSP MEA	Erasmus+
1 student	Universidad de Castilla-La Mancha, Španělské království	09/2021 – 02/2022	studijní stáž	MSP MEA	Erasmus+

Tab. 10 Počty studujících ve studijních programech akreditovaných v anglickém jazyce ke dni 31.12.2021 (vyjma studentů na krátkodobém studiu)

Fak.	Typ	St. program	Forma	Specializace	1	2	Celkem
FM	Doktorský	P0588D130007	Prezenční	P0588D130007EE/00/EE	1	2	3
					1	2	3
					1	2	3
		P0788D270006	Prezenční	P0788D270006AVI/00/AVI		3	3
						3	3
						3	3
					1	5	6
	Navazující	N0714A150003	Prezenční	N0714A150003MEA/80/MEA	3	2	5
					3	2	5
					3	2	5
					3	2	5
					4	7	11
Celkem					**4**	**7**	**11**

Studenti – odchozí mobility

Tab. 11 Výjezdy program KA103 Erasmus+ (AR 2020/2021 a 2021/2022)

Počet studentů/SP/SO	období od – do typ pobytu	Přijímající instituce	země
1 BSP/IT	08/2020 – 01/2021; studijní stáž	HÖGSKOLAN KRISTIANSTAD, Kristianstad	Švédské království
1 BSP/ME	08/2020 – 01/2021; studijní stáž	HÖGSKOLAN KRISTIANSTAD, Kristianstad	Švédské království
1 NMPS/N2612, obor ME	09/2021 – 01/2022; studijní stáž	SYDDANSK UNIVERSITET	Dánské království
1 DSP/NANO	10/2020 – 04/2021; pracovní stáž	FRIEDRICH-ALEXANDER-UNIVERSITÄT ERLANGEN-	Spolková republika Německo
1 DSP/AVI	01/2021 – 05/2021; studijní stáž	Fraunhofer-institut für Photonische Mikrosystem, Dresden	Spolková republika Německo
1 DSP/TK	02/2021 – 05/2021; studijní stáž	NOVOSIBIRSK STATE TECHNICAL UNIVERSITY	Ruská federace
1 DSP/AVI	09/2021 – 03/2022; pracovní stáž	AARHUS UNIVERSITET	Dánské království
1 DSP/TK	10/2021 – 01/2022; pracovní stáž	TECHNICKÁ UNIVERZITA V KOŠICIACH	Slovenská republika
1 DSP/TK	10/2021 – 03/2022; pracovní stáž	HOCHSCHULE ZITTAU/GÖRLITZ (FH) - Zittau	Spolková republika Německo
1 DSP/EE	09/2021 – 03/2022; studijní stáž	AARHUS UNIVERSITET	Dánské království

Tab. 12 Přehled dalších krátkodobých výjezdů studentů DSP

Počet studentů/SP	období od – do typ pobytu	Přijímající instituce	země	způsob financování
1 DSP/AVI	03/2020 – dosud; studijní stáž	CERN, Meyrin	Švýcarská konfederace	jiný
1MSP/AVI	02/2021 – 05/2021; studijní stáž	CERN, Meyrin	Švýcarská konfederace	jiný
1 DSP/AVI	10/2021 – 04/2022; pracovní stáž	University of Cincinnati, Cincinnati	Spojené státy americké	jiný

V roce 2021 se nemohla uskutečnit vzájemná výměnná laboratorní praktika s Hochschule Zittau/Görlitz University of Applied Science (HSZG), která umožňují studentům absolvovat krátkodobý výměnný pobyt na partnerské škole.

Tab. 13 Evidence mobilit akademických a ostatních pracovníků za rok 2021[6]

Země	Počet vyslaných pracovníků				
	Jednání	Konference	Stáž	Školení	Výuka
Dánské království				1	
Francouzská republika	3	1			
Islandská republika		2			
Italská republika		1			
Slovenská republika	1	1			
Spojené státy americké	1				
Spolková republika Německo					1
Španělské království			2		
Švýcarská konfederace	1				

[6] Zdrojem pro uvedená data je univerzitní informační systém Mobility. Do tabulky jsou započteny výjezdy akademických a ostatních pracovníků fakulty za kalendářní rok 2021 bez ohledu na zdroj financování a jeho vazbu s FM nebo CxI TUL.

Zahraniční mobilita akademických a ostatních pracovníků FM TUL

Stejně jako předešlý rok nešlo příliš zmírnit dopad na zahraniční mobility. Zejména krátkodobé pobyty (konference, stáže, výzkumné pobyty) téměř vůbec neprobíhaly, konference byly často organizované virtuální nebo hybridní formou. Největší dopad měla pandemie na projekty mobility jako je MOTUL-II nebo kreditové mobility Erasmus+, kde bylo nutné některé naplánované výjezdy zrušit, přestože byly projekty jejich poskytovateli prodlouženy.

Fond mobilit FM

Projekt s int. č. 12532 „Podpora mobilit studentů a zaměstnanců TUL“, za součást FM s pracovním názvem Fond mobilit FM (FoM), řešený v rámci vyhlášeného Institucionálního plánu TUL pro rok 2021, pod názvem Internacionalizace

V rámci fakultního FoM byly podpořeny dva výjezdy zaměstnanců FM a dvě příchozí mobility odborníků ze zahraničí.
V důsledku přetrvávající mimořádné situace ve světě způsobené pandemií nemoci COVID-19 a z důvodu mimořádných opatření uplatňovaných v mnoha státech v zahraničí nebylo možné realizovat výjezdové mobility zaměstnanců a studentů doktorských studijních programů FM a zároveň příjezdové mobility zahraničních odborníků v takovém rozsahu, jak jsme původně předpokládali.

Tab. 14 Přehled mobilit podpořených z IP projektu 12532 v roce 2021

Typ mobility	Podpořená osoba	Přijímající / vysílající instituce	Účel pobytu	Doba trvání pobytu
Výjezd	Ing. Simona Kuncová	University of Southern Denmark, Dánské království	monitoring studenta působícího na SDU na výměnném studijním pobytu, jednání o smlouvě pro nadcházející období Erasmus (2021–2027)	14.–18. 11. 2021
Výjezd	Ing. Tomáš Ulrich	Universitat Politècnica de València, Centro de Tecnologías Físicas, Španělské království	návštěva laboratoří, provedení experimentů s důrazem na akustiku	2.–25. 7. 2021
Příjezd	Assoc. Prof. Bekir Yildirim	Erciyes University, Turecká republika	odborná návštěva za účelem „Zpracování obrazu pro filtraci, velikosti pórů a porozita anizotropních membrán pomoci programu Geodict“	17. 9. – 31. 12. 2021
Příjezd	Sven Dengel	Nano Dimension GmbH Stuttgart, Spolková republika Německo	odborná návštěva za účelem proškolení obsluhy a používání 3D tiskárny DragonFly	7.–10. 12. 2021

Dále bylo z prostředků přidělených na FoM podpořeno 6 výjezdů studentů FM, a to proplacením nákladů na testy na přítomnost onemocnění COVID-19.

Pobyty zahraničních akademických a vědecko-výzkumných pracovníků na FM TUL

Celosvětová omezení kvůli pandemii COVID-19 i v roce 2021 významně přispěla k poklesu příjezdových mobilit.

Fakulta je zapojena do univerzitního projektu Mezinárodní mobility na TUL II (MOTUL II) určeného k dlouhodobým mobilitám doktorandů, postdoktorandů a výzkumných pracovníků. Na základě doporučení výběrové komise pro výběrové řízení na obsazení pozice pracovník vědy a výzkumu – POST-DOK (3) - modelování MOTUL II, vydal děkan fakulty rozhodnutí o přijetí uchazeče z Indie, **pana Debabraty Adhikari**. Jako výzkumný pracovník působil D. Adhikari na ústavu NTI v období od března do září 2021.

V září 2021 se na FM uskutečnila pracovní návštěva vývojářů – techniků z **Nano Dimension Technologies Ltd.**, pánů **Guya Garbera** a **Jonathana N. Sassona**. Účelem jejich pobytu bylo proškolení obsluhy 3D tiskárny DragonFly, provedení upgrade řízení stroje a jednání o spolupráci v nadcházejícím období.

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. FM řeší národní i mezinárodní vědecké projekty samostatně i ve spolupráci s jinými univerzitami, výzkumnými pracovišti a renomovanými firmami a institucemi. Rámec vědecko-výzkumných aktivit FM TUL je definován ve Strategickém záměru FM TUL na léta 2021–2025 a v jeho každoročních aktualizacích. I v roce 2021 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 5.1.

Studenti doktorského studia se spolu se studenty navazujícího magisterského studia podílí na realizaci vědeckých projektů financovaných v rámci Studentské grantové soutěže (SGS). SGS projekty mají za cíl zvýšit a podpořit samostatné vědecko-výzkumné aktivity studentů doktorských nebo navazujících magisterských studijních programů ve spolupráci s akademickými pracovníky. Smyslem je i získání zkušenosti s přípravou konkurenceschopného projektu v otevřených soutěžích a zvýšit kvalitu a produktivitu vědecké a vývojové práce a projekt úspěšně realizovat. Rozvoj prezentačních schopností doktorských studentů je dále podpořen organizací doktorandských seminářů, které jsou v režii jednotlivých ústavy fakulty.

Na fakultě bylo ustaveno Kolegium vedoucích týmů, což jsou pracovníci, kteří dlouhodobě vedou skupinu pracovníků a studentů, nejčastěji docenti a profesoři, nebo pracovníci, kteří tuto skupinu chtějí vybudovat v horizontu 3-5 let. Kolegium se schází zhruba 5-6 krát ročně, kde se vedoucí navzájem seznamují se svou činností a plány do budoucna, hledají se příležitosti ke spolupráci, informuje se o příležitostech pro podávání přihlášek projektů a o změnách v doktorském studiu. Na posledním zasedání prezentuje každý tým své výsledky, personální změny v týmu, dosažené milníky, bilancuje dosažení vytyčených cílů a aktualizuje dlouhodobý plán. Fakultě toto kolegium dává příležitost sledovat rozvoj vědeckého potenciálu týmů a jejich vedoucích.

4.1 Přehled řešených vědecko-výzkumných projektů

TAČR

- **CK02000136** – Virtual Convoy - komplexní prostředí pro testování komunikačních systémů CAR2X (2021–2024), příjemce: Entry Engineering s.r.o., řešitel za FM TUL: J. Vraný.
- **CK02000158** – BUSkit - systém pro sběr, analýzu, filtrování a simulaci dat systémů přípojných prostřednictvím automobilových palubních sběrnic (2021–2022), příjemce: Entry Engineering s.r.o., řešitel za FM TUL: L. Kosková Třísková.
- **FW03010640** – Pokročilé senzory a metody automatického řízení kvality textilní příze v přádelně (2021–2024), příjemce: Rieter CZ s.r.o., řešitel za FM TUL: M. Rozkovec.
- **TO01000027** – NORDTRANS - Technologie pro automatický přepis řeči ve vybraných severských jazycích (2021–2024), příjemce: NEWTON Technologies, a.s., řešitel za FM TUL: P. Červa.
- **TITACSU025** – Metodika a softwarová podpora odhadů variability indikátorů sociální statistiky. (2021–2022), řešitel: J. Šembera.
- **CK01000020** – Vývoj generátoru tras GNSS a signálu CANBUS pomocí strojového učení s využitím Software Defined Radio (2020–2022), příjemce: Entry Engineering s.r.o., řešitel za FM TUL: J. Novák.
- **FW01010306** – Inteligentní filtrace terciárního čištění odpadních vod pomocí super textilií a nano membrán (2020–2023), příjemce: IN - EKO TEAM s.r.o., řešitel za FM TUL: J. Maryška.
- **FW01010348** – JAWA EL NICO (2020–2021), příjemce: JAWA Factory s.r.o., řešitel za FM TUL: P. Jandura.

- **TH03010018** – DeepSpot – Multilingvální technologie pro detekci a včasné upozornění (2018–2021), příjemce: NEWTON Technologies, a.s., řešitel za FM TUL: J. Nouza.
- **TH03010227** – Software pro komplexní a stochastické hydrogeologické modely (2018–2022), řešitel: J. Březina.
- **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.
- **TK01020107** – Vývoj systému pro lokalizaci nesymetrických poruch V-dip (2018–2021), příjemce: ELVAC a.s., řešitel za FM TUL: L. Kukačka.
- **TK02010118** – Predikce vlastností EDZ s vlivem na bezpečnost a spolehlivost hlubinného úložiště radioaktivního odpadu (2019–2022), řešitel: J. Březina.
- **TK02030120** – Vliv změn vlastností geosféry na vývoj transportu radionuklidů z prostoru HÚ do biosféry (2019–2022), řešitel: J. Maryška.
- **SS01010276** – Minimalizace dopadů nakládání se zdravotnickými odpady na zdraví a životní prostředí při zachování ekonomické udržitelnosti (2020–2023), řešitel: J. Mokrá.

GAČR

- **GA20-11537S** – Experimentální výzkum budicí funkce flutteru v turbostrojích (2020–2022), příjemce: Ústav termomechaniky AV ČR, v. v. i., řešitel za FM TUL: P. Šidlof.
- **GA20-17720S** – Pokročilé modely směsí pro slepou extrakci signálů (2020–2022), řešitel: Z. Koldovský

MPO Aplikace VI

- **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.

MPO FV - TRIO

- **FV20294** – Rozvoj geotechnických a geofyzikálních metod pro získání 2D a 3D obrazu geologické stavby (2017–2021), příjemce: GEOtest, a.s., řešitel za FM TUL: J. Královcová.
- **FV30134** – Vývoj HW a SW pro vysokorychlostní bezdrátovou komunikaci v automobilu (2018–2021), příjemce: Institut mikroelektronických aplikací s.r.o., řešitel za FM TUL: L. Kosková Třísková.
- **FV30148** – Výzkum a vývoj laboratorního pracoviště s antibakteriálním povrchem na bázi tenké vrstvy sol-gel (2018–2021), příjemce: MERCI, s.r.o., řešitel za FM TUL: J. Maryška.
- **FV30332** – Modulární technologická jednotka pro procesní řízení pivovarské výroby (2018–2021), příjemce: BVT Technologies, a.s., řešitel za FM: K. Kalinová.
- **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.
- **FV40421** – Recyklace technologických vod v nápojovém průmyslu (2019–2022), příjemce: BAZÉNPLAST s.r.o., řešitel za FM TUL: J. Maryška.

MPO Aplikace IX

- **CZ.01.1.02/0.0/0.0 /21_374/0026360** – Modulární soustava pro úpravu domovních odpadních vod (2021–2023), příjemce: BAZÉNPLAST s.r.o., řešitel za FM TUL: J. Maryška.

MV ČR

- **VI04000018** – Expertní systém pro podporu rozhodování pro realizaci opatření postupné obnovy (2021–2022), řešitel: J. Šembera.

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.

Program na podporu přeshraniční spolupráce mezi Českou republikou a Svobodným státem Sasko 2014–2020 (v rámci Fondu malých projektů Euroregionu Nisa)

- **ERN-0830-CZ-20.05.2019** – Mezinárodní odborný workshop „Problematika nakládání s odpady v česko-saském pohraničí“ (2020–2021), řešitel za FM TUL: J. Šembera.

EC | H2020

- **MSCA-ITN-ETN č. 764902** Inteligentní tomografické senzory pro pokročilé řízení průmyslových procesů (TOMOCON), (2017–2021), řešitel: Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf Ev (Německo), řešitel za FM TUL: J. Hlava.
- **No. 847593** European Joint Programme on Radioactive Waste Management (2019–2024), hlavní příjemce: CIEMAT (ESP), řešitel za FM TUL: M. Hokr.

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.

Program podpory „Inovační voucher“ OP PIK 2014–2020

- **Int. č. 19105** – Automatické nalezení robotu (reg. č. projektu CZ.01.1.02/0.0/0.0/20_358/0023593), 2020–2021, příjemce: Systematic a.s., řešitel za FM TUL: L. Beran.
- **Int. č. 19107** – Vývoj inteligentní řídicí jednotky pro stroje komunální, 2021, příjemce: Createch s.r.o., řešitel za FM TUL: P. Jandura.
- **Int. č. 19113** – Testování a dokončení vývoje funkčního modelu a následně prototypu panelového analyzátoru výkonu SMW s novým měřicím jádrem H7 a s inovovaným způsobem výměnných vstupně/výstupních a komunikačních karet z hlediska elektromagnetické kompatibility (EMC), 2021, příjemce: K M B systems, s.r.o., řešitel za FM TUL: L. Slavík.
- **Int. č. 19121** – Testování vlastností modifikovaných tenkých transparentních nátěrů na bázi methyl-silikátů s ohledem na potenciální aplikace jakožto ochrana střešních krytin vůči mikrobiotickému napadení, 2021–2022, příjemce: PRAGOTHERM, servis fasád s.r.o., řešitel za FM TUL: J. Novák.

Program Libereckého kraje č. 2.2 – Regionální inovační program, Dotační titul 3 – Technologické vouchery

- **Int. č. 19109** – Zásadní inovace napájecího zdroje řídící elektroniky průtokoměru, 2021, příjemce: LIMESA meters s.r.o., řešitel za FM TUL: L. Slavík

Pražský voucher na inovační projekty

- **Int. č. 19096** – Optimalizace lubrikačních vlastností vosků pro snížení ekologické zátěže a minimalizace tření mezi skluznicí a sněhem, 2020–2021, příjemce: Czech Ski s.r.o., řešitel za FM TUL: J. Novák.

- **Int. č. 19097** – Vývoj nových inhibičních vrstev proti plísním v interiérech a domácnostech, 2020–2021, příjemce: PRAGOTHERM, servis fasád s.r.o., řešitel za FM TUL: J. Novák.
- **Int. č. 19108** – Vývoj řídicí jednotky motoru pro ovládání zámku boxu (reg. č. projektu CZ.07.1.02/0.0/16_025/0000605), 2021, příjemce: Systematic a.s., řešitel za FM TUL: L. Beran.

Grantový program TUL na podporu základního výzkumu „PURE“

Int. č. 30003 – Lensless digitální holografie pro výzkum jevů s vysokými gradienty (2020–2023), příjemce: FM TUL, řešitel: P. Psota.

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).
- **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).
- **CZ.02.2.69/0.0/0.0/16_014/0000631** – Efektivní proces transferu technologií na Technické univerzitě v Liberci (2017–2021), řešitel za TUL: P. Němeček (FS); za FM: L. Petržílka, A. Richter, M. Rous.
- **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), řešitel za TUL: L. Benešová; za FM: J. Koprnický, L. Kosková Třísková, K. Paleček, L. Slavík, M. Volf.

TAČR

- **TK01020102** – Výzkum a vývoj nového typu elektromagnetického měřiče tepla s extrémně nízkou spotřebou (2018–2022), řešitel za TUL: V. Kopecký (CxI).
- **TH03010299 –** Robot pro reedukaci bipedální lokomoce (2018–2021), řešitel za CxI TUL: A. Richter (FM).
- **TH03030374** – Pokročilé real-time řízení a monitoring sanačních technologií (2018–2021); příjemce: MEGA a.s., řešitel za TUL: Jaroslav Nosek (CxI).
- **TH03030500** – Autokalibrační systém včasného varování před účinky vztlaku podzemních vod při povodni jako nový prvek protipovodňové ochrany (2018–2021); řešitel za TUL: Jaroslav Nosek (CxI).
- **TP01010031** – PROSYKO – Proaktivní systém komercializace na TU v Liberci 2 (2020–2022), řešitel za TUL: S. Petrík (CxI).

MPO FV – TRIO

- **FV40144** – Návrh a výroba prototypu zařízení pro lokální opravy funkčnosti anorganických povrchů (2019–2022); příjemce: NEUFE, spol. s r.o., řešitel za TUL: Jaromír Moravec (FS).
- **FV40025** – Zpracování odpadových a recyklovaných textilních vláken (2019–2022); příjemce: Rieter CZ s.r.o., řešitel za TUL: Gabriela Krupincová (FT).

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 (CxI).

Grantový program TUL na podporu základního výzkumu „PURE“

- **Int. č. 30007** – Proudění tekutin vyvolaná vysokonapěťovými jevy (2020–2024), příjemce: FT TUL, řešitelé za FM TUL: J. Primas, M. Malík, J. Novák.

4.2 Studentská grantová soutěž

V rámci podpory na specifický výzkum uskutečňovaný prostřednictvím Studentské grantové soutěže bylo řešeno 19 projektů včetně organizace a konference SGS o celkovém objemu finanční podpory 4 682 704,19 Kč (z toho převod z FÚUP z 2020 ve výši 59.704,19 Kč). Jednalo se jednoleté 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 podíleli i studenti navazujících magisterských studijních programů.

Tab. 15 Přehled projektů SGS

Int. číslo projektu	Název projektu	Řešitel	Doba řešení projektu	Přidělená podpora v roce 2021
21330	**Nové metody strojového učení, zpracování signálů a návrhu číslicových obvodů**	**Ing. Karel Paleček, Ph.D.**	02/2019 – 12/2021	286 308,00 Kč
21331	**Příprava a hodnocení nano a mikro-vlákenných povrchů cíleně modifikovaných pro preferenční růst specifických bakterií**	**Ing. Karel Havlíček**	02/2019 – 12/2021	166 208,00 Kč
21338	**Pokročilé experimentální a výpočetní metody v přírodních vědách**	**Ing. Bc. Michal Malík, Ph.D.**	02/2019 – 12/2021	291 266,00 Kč
21362	**Aplikace technologií pro optimální provoz bateriového úložiště elektromobilu**	**Ing. Jakub Eichler**	02/2020 – 12/2021	421 882,50 Kč
21365	**Interakce modifikovaného ultrazvukového vlnění s biologickými systémy**	**Ing. Bc. Petr Schovanec**	02/2020 – 12/2022	435 824,23 Kč
21366	**Numerické řešení jedno a vícefázového proudění**	**Ing. Martin Lasota**	02/2020 – 12/2021	287 086,52 Kč
21427	**Elektromagnetická interference průmyslového obráběcího stroje u pacienta s implantovaným kardiostimulátorem**	**Ing. Jan Morava**	02/2021 – 01/2022	151 188,00 Kč
21428	**Zobrazování dynamiky fotoluminescence pomocí náhodné excitace vzorku a komprimovaného snímání**	**Ing. Jiří Junek**	02/2021 – 12/2022	181 653,00 Kč
21429	**Vývoj robustní metody komprimovaného snímání s použitím kódované apertury**	**Ing. Jiří Hlubuček**	02/2021 – 01/2022	193 595,28 Kč
21430	**Úprava povrchu nanovlákenných membrán pro čištění vody**	**Mgr. Izabela Gallus**	02/2021 – 12/2023	308 836,00 Kč

21431	**Inovativní modifikace materiálů na bázi železa a jejich použití v oxidačně-redukčních procesech**	**mgr inż. Kamil Krawczyk**	02/2021 – 01/2022	300 375,00 Kč
21432	**Olše lepkavá - genetická diverzita mikrobiomu rhizosféry při stresových podmínkách a expozici vůči polutantům**	**Mgr. Aday Amirbekov**	02/2021 – 12/2022	273 675,00 Kč
21433	**Vývoj a implementace metod slepé extrakce pohyblivého zdroje**	**Ing. Jakub Janský**	02/2021 – 12/2022	208 547,00 Kč
21434	**Studium neklasických polarizačních stavů ve strukturovaných svazcích**	**Ing. Eva Roiková**	02/2021 – 01/2022	150 106,00 Kč
21435	**Použití technologie rozšířené reality pro zlepšení přesnosti průběžné lokalizace a mapování (SLAM) v autonomních vozidlech**	**Reza Moezzi, M.Eng.**	02/2021 – 01/2022	187 050,94 Kč
21436	**Využití a další zdokonalení vyvinuté holografické metody používané pro měření povrchové topografie komplexních vzorků**	**Ing. Marek Mach**	02/2021 – 01/2022	360 525,99 Kč
21437	**Polyvinylidenfluoridová nanovlákenná membrána pro čištění vod**	**Mohamed Ahmed, M.Sc.**	02/2021 – 12/2023	193 575,00 Kč
21068	**Organizace SGS – do 2,5 % podpory**	**prof. Ing. Zbyněk Koldovský, Ph.D.**		85 001,73 Kč
21069	**Stud. věd. konf. – do 10 % podpory**	**prof. Ing. Zbyněk Koldovský, Ph.D.**		200 000,00 Kč
CELKEM				**4 682 704,19 Kč**

4.3 Partnerství a spolupráce

Vědecká a tvůrčí činnost na fakultě je zaměřena na základní a aplikovaný výzkum v řadě přírodovědných a technických oborů. V mnoha případech je výzkum mezioborový a vyžaduje spolupráci napříč fakultními ústavy a dalšími univerzitními institucemi. Významnou roli v aktivitách fakulty hraje i aplikovaný výzkum prováděný pro partnery z průmyslové sféry.

Cílem spolupráce s aplikační sférou je získat dodatečné prostředky na výzkum a vývoj, získat neveřejné finanční zdroje do vybraných projektů a v neposlední řadě získáváme možnost dostat se k moderním technologiím a poznatkům v „reálné“ průmyslové sféře, či naopak probíhá transfer technologií a duševního vlastnictví do průmyslu. Do spolupráce s průmyslovou sférou zapojujeme také studenty (převážně formou studentských praxí nebo závěrečných prací), což zvyšuje uplatnitelnost absolventů na trhu práce.

V projektech či zakázkách figuruje téměř výlučně v roli výzkumné organizace, která dokáže vyvinout řešení, které je oponováno zadavatelem. Realizace navrženého řešení probíhá buď ve spolupráci se zadavatelem, či „na klíč“ v režii TUL s významnou měrou subdodávek. Vlastní komercionalizaci a implementaci řešení již přebírá zadavatel, univerzita zde poskytuje samozřejmě nezbytnou součinnost a podporu.

FM spolupracuje s představiteli průmyslové sféry, jednotlivými firmami a podniky v následujících oblastech:

1. spolupráce ve výzkumu a vývoji (společné projekty, zakázky, atd.),
2. konzultační služby (expertíza v odborných záležitostech),
3. komercializace ve výzkumu a vývoji,
4. při vzdělávání studentů (povinné odborné praxe studentů, přednášky odborníků z aplikační sféry ve vybraných předmětech akreditovaných studijních programů na FM, vedení či oponování závěrečných prací), školení zaměstnanců,
5. při hledání zdrojů pracovních příležitostí pro studenty a absolventy fakulty,
6. při podpora fakultních akcí, konferencí a soutěží,
7. propagace partnera na půdě fakulty.

Vztahy s vnějším prostředím jsou na FM TUL řešeny prostřednictvím „Programu partnerství“.

Hlavními partnery FM jsou:
ČEZ, a. s.
ŠKODA AUTO a.s.

Partneři jsou:
ABB s.r.o.
Actis, s.r.o.
Adient Czech Republic s.r.o.
INISOFT s.r.o.
cz.MicroNova s.r.o.
RS Components Sp. z o.o.
Siemens, s.r.o.

V roce 2021 získala fakulta nového smluvního partnera. Uzavřela „Smlouvu o partnerství“ se společností ABB s.r.o., lídrem digitalizace průmyslu.

Průmyslová rada Fakulty mechatroniky TU v Liberci
Průmyslová rada byla zřízena jako pracovní poradní sbor děkana pro zajištění užší spolupráce s praxí. Jejími členy jsou děkan, proděkani, zástupci partnerů FM a další členové, jmenovaní děkanem FM v souladu s vyhlášenými pravidly.

Tab. 16 Smluvní výzkum a doplňková činnost dle zakázek za rok 2021

Číslo zakázky	Pracoviště	Popis zakázky	Smluvní výzkum	Doplňková činnost
3221	ITE	Výroba desek plošných spojů.		X
4851	MTI	Monitoring provozní spolehlivosti jaderných elektráren Dukovany a Temelín, modelování bezpečnostních funkcí Systému kontroly a řízení u obou JE.		X
4922	MTI	Získání spolehlivostních údajů komponent systému průhledového displeje pro letoun L-39NG. V loňském roce se prováděla tato činnost: „Tvorba stromů poruchových stavů“ pro projekt Stanovení SIL ochranného systému turbíny.		X
5349	MTI	Implementace SW prostředí (ORLEN Unipetrol RPA).	X	
6347	MTI	Projekční a konzultační činnost a realizace programů výrobních linek a jejich částí (BK Technic, s.r.o.).		X
6390	MTI	Realizace modelu robotického skladu (Systematic a.s.).	X	
6549	MTI	Měření a zkoušky elektromagnetické kompatibility.		X
6562	MTI	Spolupráce na monitoringu stacionárních baterií a měření jejich vnitřního odporu (EPRONA a.s.); V loňském roce se prováděla tato činnost: Dodání a oživení dynamometru TS105 firmy Magtrol (DENSO MANUFACTURING CZECH s.r.o.); MOBUS – konzultační činnost a spolupráce na vývoji obslužné aplikace na PC (EPRONA a.s.); CKJ pro komunikaci s nadřazeným PC a GMOD (EPRONA a.s.).	X	
6590	MTI	Konzultační služby související s mezinárodním projektem DECOVALEX.	X	
6650	MTI	Odborné konzultace, měření, ověřování parametrů.		X
6764	MTI	Návrhy elektromagnetických modelů motorů (Chemgineering Switzerland AG).	X	
6784	MTI	Metodika rizik (NET4GAS, s.r.o.).		X
6805	MTI	Poskytování služeb v oblasti výzkumné podpory pro bezpečnostní hodnocení technického řešení hlubinného úložiště - vývoj, verifikace a validace modelů a bezpečnostní rozbory (ÚJV Řež).	X	
6520	NTI	Laboratorní analýzy		X
6663	NTI	Konzultační práce, technickou pomoc a smluvní výzkum (RWE Gas Storage CZ, s.r.o.).		X
6701	NTI	Rešerše podkladů k využití důlních vod v bývalých dobývacích územích Jihomoravských lignitových dolů a v uhelné pánvi Rosicko-Oslavanska / VZMR pro Jihomoravský kraj.	X	

6719	NTI	Tvorba www stránek, provozování webového rozhraní a zajištění publicity pro aktivitu Etika rozdělování nedostatkových statků v krizových situacích č. 921021/0519 (Filosofický ústav AV ČR, v. v. i.).		X
6758	NTI	Výzkumná podpora pro bezpečnostní hodnocení technického řešení hlubinného úložiště - hodnocení bariér / VZ pro SURAO.	X	
6768	NTI	Analýza stavu podzemních vod v oblasti dolového pole dolu Centrum a navazujícího území / VZ pro PKÚ s.p.	X	
6771	NTI	Monitoring teploty horninového masivu v PVP Bukov a dolu Rožná I	X	
6775	NTI	Realizace projektu Long Term Diffusion (LTD) – 4. fáze (ÚJV a.s.).	X	
5368	DFM	Spolupráce v oblastech marketingové podpory a propagace, podpory studentů a odborné a personální podpory a dalších vzdělávacích aktivit (rámcová smlouva o vzájemné spolupráci s ČEZ, a. s.).		X
5467	DFM	Smlouvy o partnerství uzavírané v rámci partnerského programu FM – navázání spolupráce s partnery působícími v oborech lidské činnosti, které úzce souvisí s výukou, vědou a výzkumem realizovaných na FM. Placená inzerce – nabídky pracovních míst, stáží atd.		X

Tab. 17 Členství v mezinárodních asociacích, organizacích a sdruženích

Asociace/organizace	Počet členů z FM
IEEE – Institute of Electrical and Electronics Engineers	**6**
IEEE – Audio and Acoustic Signal Processing Technical Committee	**1**
International Electrotechnical Commission, Technical Committee 56 – Dependability	**2**
Ustavující komise mezinárodní konference International Conference on Latent Variable Analysis and Signal Separation (LVA/ICA)	**1**
Člen řídícího a programového výboru IEEE DDECS Symposium	**1**

Tab. 18 Členství v asociacích, organizacích, sdruženích, spolcích, redakčních radách

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	**2 (1 předseda, 1 člen)**
Česká agentura pro standardizaci TNK 6 Management kvality a prokazování kvality	**1**
Česká agentura pro standardizaci TNK 47 Elektromagnetická kompatibilita	**1**
Český národní komitét IMEKO	**1**
Český komitét CIRED	**ústav MTI**
Česká společnost pro osvětlování	**1**
Elektrotechnická asociace ČR	**FM**
Jednota českých matematiků a fyziků	**1**
KNX národní skupina České republiky z.s.	**1**
Oracle Academy	**1**
ACC Journal – člen redakční rady	**1**
Applications of Mathematics – člen redakční rady	**1**
Automa, časopis pro automatizační techniku	**1**
Eksploatacja i Niezawodnosc – Maintenance and Reliability (IF-1.7) – člen vědecké rady	**1**
Řízení a údržba průmyslového podniku – člen redakční rady	**1**
Scientific Bulletin of the NSTU Novosibirsk – Member of the Editorial Board	**1**
Transactions of Scientific Papers, Novosibirsk State Technical University – Member of the Editorial Board	**1**

Spolupráce s průmyslem, s regionálními samosprávami, s vědeckými ústavy a orgány státní správy ČR

- **Createch s.r.o.** – spolupráce při vývoji elektrovozidel (MTI).
- **Český statistický úřad** – spolupráce v rámci program veřejných zakázek v aplikovaném výzkumu a inovacích pro potřeby státní správy - BETA2 (NTI).
- **ČEZ solární, s.r.o.** – vývoj prototypové řídící jednotky pro monitoring proudů v solárním poli (ITE).
- **Entry Engineering, s.r.o.** – spolupráce v oblasti vývoje pokročilého SW pro segment automotive (NTI).
- **EPRONA a.s.** – spolupráce na vývoji monitoringu stacionárních baterií a měření jejich vnitřního odporu (MTI).
- **EXACTEC** – konzultace a poradenství při programování robotů (ITE).
- **IMA s.r.o.** – spolupráce v oblasti embedded systémů pro segment automotive (NTI).
- **KMB systems s.r.o.** – spolupráce při návrhu HW a SW pro měření kvality elektrické energie (MTI).
- **Limesa meters s.r.o.** – výzkum a vývoj nového elektromagnetického měřiče tepla s extrémně nízkou spotřebou; inovace řídicí elektroniky průtokoměrů (MTI).
- **Pragotherm, servis fasád s.r.o.** – spolupráce v oblasti smluvního výzkumu (NTI).
- **Prettl Automotive Czech s.r.o.** – měření magnetické indukce nad povrchem válcových magnetů (MTI).
- **Revico s.r.o.** – poradenství při vývoji zobrazovací jednotky pro záložní stanice traťového zabezpečení (ITE).
- **Rieter CZ s.r.o.** – vývoj systému multispektrální analýzy obrazů (ITE).
- **Ústav geoniky AV ČR, v. v. i. –** spolupráce při vývoji SW pro modelování THMC procesů v geosféře (NTI).
- **VÚTS, a.s.** – vývoj systému multispektrální analýzy obrazů (ITE); projektová spolupráce v aplikovaném výzkumu (NTI).
- **ZODIAC EQUIPMENT spol. s r.o.** – technologická podpora realizace a vývoje elektroniky letištní techniky (ITE).

Působení fakulty v oblasti přenosu poznatků do praxe

Na FM je přenos výsledků do praxe řešen dvěma základními způsoby. Jedním jsou společné dotační výzkumné projekty s partnery z aplikační sféry, jejichž výsledky jsou v závislosti na charakteru projektu partnerem uplatněny v praxi. Způsob přenosu výsledků projektů a inovací do praxe je vázán smlouvami o řešení projektu resp. smlouvami o využití výsledků.

Dalším způsobem přenosu poznatků do praxe je komercializace formou smluvního výzkumu, resp. doplňkové činnosti.

Pokračovala činnost zástupce FM na pozici technologického skauta vzešlého z projektu „Efektivní proces transferu technologií na Technické univerzitě v Liberci“. Jeho činnost je zaměřena především na aplikaci norem v oboru vývoje elektroniky při spolupráci univerzity s komerční sférou.

Ve spolupráci s certifikační autoritou RealTime Technologies s.r.o. získán mezinárodní certifikát specialisty pro oblast IPC standardů (IPC A-610 „Acceptability of Electronic Assemblies“).

Fakulta udržuje aktivní vztahy s vybranými průmyslovými školami pomocí sítě „partnerských škol“, se kterými úzce spolupracuje; v roce 2021 však byly tyto aktivity významně ovlivněny protiepidemickými opatřeními.

4.4 Publikační činnost

V souvislosti s postupným zaváděním jednotlivých modulů Metodiky M17+ pro hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací je průběžně vyvíjen tlak na takové zaměření publikačních aktivit, které povede ke zvyšování celkového hodnocení univerzity a FM. Bohužel zavádění této metodiky je stále velmi pomalé a mechanismy hodnocení se průběžně mění, což nevytváří ideální prostředí pro podporu kvalitního výzkumu. Motivační část podpory DKRVO tedy byla rozdělována podle výsledků hodnotitelných v rámci M17+ v obou částečně implementovaných modulech (M1 a M2). V následujících tabulkách jsou uvedeny podíly FM na publikacích uvedených v databázi „publikace.tul.cz“.

Tab. 19 Publikace FM podle kategorie

KATEGORIE	2021
AL – Prezentace na pevném nosiči (CD, DVD)	0
AV – Prezentace na Internetu	0
B – Vědecká monografie	0
BN – Ostatní kniha (učebnice, skriptum, popularizační...)	0
C – Kapitola v odborné recenzované knize	0,33
CN – Kapitola v jiné odborné knize	1
D – Příspěvek ve sborníku uvedený v databázi Scopus nebo Web of Science	26,18
DN – Ostatní příspěvek ve sborníku	8,87
FU – Užitný vzor	1
GA – Prototyp	3,58
GB – Funkční vzorek	4,66
J – Článek v jiném odborném časopisu	0,75
JI – Článek v periodiku uvedený v databázi Web of Science	28,68
JR – Článek v ostatním periodiku s vědeckou redakcí (recenzovaný)	0,5
M – Pořádání konference	0,25
NA – Certifikovaná metodika	0,33
ND – Specializovaná mapa	0
O – Ostatní výsledek	1,58
P – Patent	2
R – Software	2,5
VS – Souhrnná výzkumná zpráva	1
W – Workshop	0,67
ZA – Poloprovoz	0
ZB – Ověřená technologie	2,24
Σ	**86,12**

Tab. 20 Publikace FM podle oborů dFord

OBOR	2021
1.1. matematika	7,7
1.2. počítačové vědy a informatika	17,04
1.3. fyzikální vědy	9,15
1.4. chemické vědy	2,94
1.5. vědy o Zemi a příbuzné vědy životního prostředí	6,38
1.6. biologické vědy	4,83
1.7. ostatní přírodní vědy	0,25
2.1. stavební inženýrství	0,25
2.2. elektrotechnika, elektronické inženýrství, informační inženýrství	10,17
2.3. strojní inženýrství	4,18
2.4. chemické inženýrství	1,09
2.5. materiálové inženýrství	4,21
2.6. lékařské inženýrství	2,20
2.7. environmentální inženýrství	2,72
2.8. environmentální biotechnologie	0,33
2.10. nanotechnologie	2,22
2.11. ostatní inženýrství a technologie	7,15
3.1. základní lékařství	1,63
3.3. zdravotnické vědy	0,83
3.4. lékařské biotechnologie	0,60
6.3. filosofie, etika a náboženství	0,25
Σ	**86,12**

Celkový přehled výsledků publikační činnosti a aplikovaného výzkumu fakulty za rok 2021 je v příloze této výroční zprávy, výčtový souhrn je uveden v této tabulce:

Tab. 21 Počty publikací uvedených v příloze 1

KATEGORIE	počet
Články v periodikách uvedených v databázi Web of Science	55
Články v periodikách uvedených v databázi SCOPUS	1
Články v ostatních recenzovaných periodikách	2
Články v jiných odborných časopisech	1
Kapitoly v odborných recenzovaných knihách	1
Kapitoly v jiných odborných knihách	1
Příspěvky ve sbornících uvedených v databázi Scopus nebo Web of Science	34
Ostatní příspěvky ve sbornících	17
Patenty, prototypy, funkční vzorky a jiné aplikované výsledky vědy a výzkumu	23
certifikovaná metodika	1
Software	3
Výzkumné a technické zprávy, ostatní výsledky	5
Workshopy	1
Pořádání konference	2
Obhájené disertační práce	4

5 AKADEMIČTÍ A DALŠÍ PRACOVNÍCI

Fakulta měla ke dni 31. 12. 2021 celkem 153 zaměstnanců, čemuž odpovídala celková výše úvazků 113,70.

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 specialisté

131 – Hospodářsko-správní pracovníci

Pracovníci výzkumu:

213 – Pracovníci výzkumu (**C3** – samostatný pracovník vědy a 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. 22 Přehled počtů zaměstnanců jednotlivých pracovišť FM (kategorie)

	ITE	MTI	NTI	SFM	DFM	Celkem
111	4	4	3	0	0	**11**
113	1	7	11	0	0	**19**
114	9	28	26	0	0	**63**
115	0	4	1	0	0	**5**
117	2	6	4	0	0	**12**
121	0	8	1	0	0	**9**
131	1	3	4	2	4	**14**
213	1	0	0	0	0	**1**
214	0	3	1	0	0	**4**
215	2	4	9	0	0	**15**
Celkem	**20**	**67**	**60**	**2**	**4**	**153**

Tab. 23 Přehled počtů úvazků zaměstnanců jednotlivých pracovišť FM (FTE)

	ITE	MTI	NTI	SFM	DFM	Celkem
111	4,00	3,00	0,70	0,00	0,00	**7,70**
113	1,00	6,20	8,60	0,00	0,00	**15,80**
114	8,40	22,25	16,45	0,00	0,00	**47,10**
115	0,00	3,65	0,50	0,00	0,00	**4,15**
117	1,90	3,70	3,75	0,00	0,00	**9,35**
121	0,00	5,60	0,30	0,00	0,00	**5,90**
131	1,00	2,75	3,20	2,00	3,20	**12,15**
213	0,20	0,00	0,00	0,00	0,00	**0,20**
214	0,00	1,20	0,80	0,00	0,00	**2,00**
215	1,00	3,25	5,10	0,00	0,00	**9,35**
Celkem	**17,50**	**51,60**	**39,40**	**2,00**	**3,20**	**113,70**

Pozn. Celkový počet pracovníků FM je 153, z toho 110 tvoří akademičtí pracovníci, zbylých 43 tvoří pracovníci ostatní. V procentuálním vyjádření tvoří akademičtí pracovníci 71,90 % z celkového počtu zaměstnanců. Zbylých 28,10 % je tvořeno ostatními pracovníky.

Tab. 24 Přehled počtů zaměstnanců jednotlivých pracovišť FM (ženy)

	ITE	MTI	NTI	SFM	DFM	Celkem
111	0	0	0	0	0	**0**
113	0	1	1	0	0	**2**
114	0	5	5	0	0	**10**
115	0	0	1	0	0	**1**
117	0	0	1	0	0	**1**
121	0	0	0	0	0	**0**
131	1	3	4	2	4	**14**
213	0	0	0	0	0	**0**
214	0	0	0	0	0	**0**
215	0	1	2	0	0	**3**
Celkem	**1**	**10**	**14**	**2**	**4**	**31**

Pozn. Z celkového počtu 153 pracovníků je 31 žen (20 %).

Tab. 25 Přehled počtů zaměstnanců jednotlivých pracovišť FM (věk)

VĚKOVÉ KATEGORIE	ITE	MTI	NTI	SFM	DFM	Celkem
21 – 30	2	10	6	1	0	**19**
31 – 40	6	17	25	0	2	**50**
41 – 50	6	24	21	0	2	**53**
51 – 60	3	9	6	1	0	**19**
61 – 70	3	6	2	0	0	**11**
70 a více	0	1	0	0	0	**1**
Celkem	**20**	**67**	**60**	**2**	**4**	**153**

Významná ocenění udělaná zaměstnancům fakulty

Pocta hejtmana za celoživotní přínos v oblasti vývoje komunikačních technologií byla udělena panu profesoru Janu Nouzovi z Ústavu informačních technologií a elektroniky.

5.1 Profesorská a habilitační řízení

Profesorská řízení

Jméno a příjmení:	doc. RNDr. Jaroslav Mlýnek, CSc.
Pracoviště:	Katedra matematiky a didaktiky matematiky, FP TUL
Obor:	Aplikované vědy v inženýrství
Datum zahájení řízení:	16. prosince 2019
Téma profesorské přednášky:	Optimization procedures of high-quality production of polymer frame composites
Obhájeno před VR FM TUL:	15. září 2021

Habilitační řízení

Jméno a příjmení:	Ing. Martin Pustka, Ph.D.
Pracoviště:	VÚTS, a.s. Liberec
Obor:	Technická kybernetika
Datum zahájení řízení:	10. října 2019
Název habilitační práce:	Spektrální vlastnosti kruhových piezokeramických rezonátorů
Téma habilitační přednášky:	Použití analytických modelů při návrhu piezoelektrických rezonátorů
Obhájeno před VR FM TUL:	9. září 2020
Datum jmenování:	1. ledna 2021

Jméno a příjmení:	Fatma Yalcinkaya, Ph.D., M.Sc.
Pracoviště:	Ústav mechatroniky a technické informatiky, FM TUL Oddělení technologie životního prostředí, CxI TUL
Obor:	Aplikované vědy v inženýrství
Datum zahájení řízení:	2. listopadu 2020
Název habilitační práce:	One-dimensional Nanofibers: Application in Membrane Technology
Téma habilitační přednášky:	One-dimensional Nanofibers: Application in Membrane Technology
Obhájeno před VR FM TUL:	15. září 2021
Datum jmenování:	1. ledna 2022

Jméno a příjmení:	Ing. Petr Červa, Ph.D.
Pracoviště:	Ústav informačních technologií a elektroniky, FM TUL
Obor:	Technická kybernetika
Datum zahájení řízení:	4. června 2021
Název habilitační práce:	Adaptation of speech recognition systems to selected real-world deployment condi
Téma habilitační přednášky:	Adaptation of speech recognition systems to selected real-world deployment condi
Obhájeno před VR FM TUL:	24. listopadu 2021
Datum jmenování:	1. ledna 2022

Jméno a příjmení:	RNDr. Petr Salač, CSc.
Pracoviště:	Katedra matematiky a didaktiky matematiky, FP TUL
Obor:	Aplikované vědy v inženýrství
Datum zahájení řízení:	9. září 2020
Název habilitační práce:	Optimální návrh chlazení razníku při lisování skleněných výrobků na karuselovém lisu

Jméno a příjmení:	RNDr. Karel Žídek, Ph.D.
Pracoviště:	Ústav nových technologií a aplikované informatiky, FM TUL Ústav fyziky plazmatu AV ČR, v. v. i., Výzkumné centrum TOPTEC
Obor:	Aplikované vědy v inženýrství
Datum zahájení řízení:	8. září 2021
Název habilitační práce:	Computational spectroscopy of optical materials

6 DALŠÍ AKTIVITY FAKULTY

POŘÁDÁNÍ KONFERENCÍ, SEMINÁŘŮ, WORKSHOPŮ, KURZŮ A ŠKOLENÍ

- Pořádání mezinárodní konference **ECMSM 2021 „IEEE International Workshop of Electronics, Control, Measurement, Signals and their Application to Mechatronics“**, 21.–22. 6. 2021 na TUL (hybridně).
- Pořádání online konference **„17. Workshop o oběhovém hospodářství a skládkování, Žitava-Liberec 2021“** (ZittLiWo21), 3.–5. 11. 2021.

DNY OTEVŘENÝCH DVEŘÍ, ORGANIZACE VZDĚLÁVACÍCH AKTIVIT, SOUTĚŽÍ

- **Dny otevřených dveří:** Fakulta pořádala DOD dne 27. ledna 2021 od 15 hodin v on-line streamu na Facebooku; celouniverzitního DOD se fakulta účastnila dne 20. listopadu 2021.
- Studenti FM se zúčastnili **13. ročníku soutěže ve Studentské vědecké a odborné činnosti**, která v roce 2021 proběhla, s ohledem na mimořádný režim způsobený koronavirem, v upravené formě.
- Nezisková organizace Czechitas, z.s. se záštitou FM pořádala na půdě TUL od 15. do 20. srpna 2021 **Letní školu IT**, které se zúčastnilo 17 dívek – středoškoláček. Letní škola IT byla koncipována jako týdenní tábor s pevným programem od 7.30 do 20.00. Programovat, kódovat, pracovat s daty nebo kreativními programy učili účastnice nejen lektoři z fakulty mechatroniky, ale i experti například z firmy Microsoft a dalších firem.
- FM v roce 2021 zajišťovala organizaci čtyř prázdninových technických kurzů Dětské univerzity při Technické univerzitě v Liberci (1x **Programování v jazyku Scratch pro 3. až 5. třídu ZŠ** a 3x **Programování LEGO robotů pro 5. až 7. třídu ZŠ**) – volnočasová vzdělávací aktivita technického a přírodovědného zaměření určena žákům ZŠ; standardní formát Dětské univerzity nebylo možné naplnit v plné šíři z důvodu pandemie Covid-19.
- **12. ročník Studentské konference FM 2021** se uskutečnil dne 6. 10. 2021; studentská konference byla určena pro studenty magisterského a doktorského studia FM. Studenti zde měli možnost představit výsledky svých magisterských projektů, diplomových prací nebo základy svých disertačních prací.
- FM se podílela na přípravě a realizaci oblíbené akce popularizující vědu, **NOC VĚDCŮ**, která proběhla dne 24. září 2021 a jejímž ústředním tématem byl „Čas“.

ÚČAST NA VELETRZÍCH, EXKURZE

- Realizace exkurze do JE Temelín pro studenty FM – 8. prosince 2021.

Změny v oblasti vnitřní legislativy v roce 2021

Vnitřní předpisy FM:

- Revize 03 *Jednacího řádu akademického senátu Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií TU v Liberci*, dne 9. 3. 2021 schválen Akademickým senátem TUL – jednalo se o doplnění „části VI. Jednání senátu on-line“.
- Revize 02 *Jednacího řádu vědecké rady Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií TU v Liberci*, dne 9. 3. 2021 schválen Akademickým senátem TUL – jednalo se o kompletní revize článku 1 a vložení článku 2 (on-line zasedání).

Vnitřní normy FM:

V průběhu roku 2021 byly revidovány a vydány tyto vnitřní normy:

- Revize 05 *Směrnice děkana č. 3/2016 o přiznání stipendií studentům doktorských studijních programů na Fakultě mechatroniky, informatiky a mezioborových studií*.
- Revize 01 *Směrnice děkana č. 1/2020 o organizaci doktorských studijních programů na Fakultě mechatroniky, informatiky a mezioborových studií*.
- Revize 01 *Směrnice děkana č. 1/2019 k organizaci předmětů Projekt, Bakalářská práce a Diplomová práce*.
- Revize 04 *Směrnice děkana č. 2/2017 – Stipendia za vynikající studijní výsledky studentů bakalářských a navazujících studijních programů Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií.*
- *Příkaz děkana č. 1/2021 – Zápis studentů na Fakultě mechatroniky, informatiky a mezioborových studií pro akademický rok 2021/2022.*

7 PLNĚNÍ PLÁNU REALIZACE STRATEGICKÉHO ZÁMĚRU FM

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

Výuka

- Aktualizovat nabídku předmětů nabízených v rámci IS STAG pro zahraniční zájemce; u jednotlivých předmětů doplnit informace o požadovaných znalostech, aktualizovat online testy pro ověření vstupních znalostí zahraničních uchazečů jak na úrovni jednotlivých předmětů pro mobility semestrálního rozsahu, tak na úrovni přijímacího řízení. [*Splněno: připraveny testy pro MEA, https://www.tul.cz/en/admissions/study-programmes/*]
- Provést revizi webových stránek FM v souladu s novými akreditacemi, aktualizovat stránky pro zahraniční zájemce o spolupráci a uchazeče. Dokončit nový portál pro uchazeče o studium a spolupráci „Mechatronika.cz“ a připravit portál nabídky stáží. [*Splněno částečně: web FM je aktualizován, zmíněné portály ještě nejsou dokončeny a práce na nich stále ještě probíhají*]
- Aktualizovat nástroje pro hodnocení studijních předpokladů uchazečů v souvislosti s daty o prostupnosti předchozích ročníků a pravidelně validovat výsledky. [*Splněno: proběhlo jednak tradiční fakultní hodnocení předpokladů, jednak celouniverzitní ověření studijních předpokladů*]
- Zajistit implementaci nových akreditací a specializací, zorganizovat setkání Oborových komisí a vyhodnotit zkušenosti s náběhem nových akreditací a s akreditacemi dobíhajícími. [*Splněno: všechny akreditace byly implementovány, výuka již probíhá*]
- Aktivně se podílet na přípravě Institucionální akreditace TUL. [*Splněno: proti původním předpokladům byly vedle OV27-Strojírenství připraveny i akreditační spisy pro OV14-Informatika a OV15-Kybernetika*]
- Analyzovat dopady epidemických opatření na kvalitu výuky, hledat cesty pro minimalizaci výpadku praktické výuky. Pokračovat v monitorování prostupnosti výukou, analyzovat příčiny neúspěchu studentů. [*Splněno: byly provedeny kontroly úspěšnosti studentů a ve spolupráci s garanty SP proběhla jednání s vyučujícími a zejména s FP*]
- Rekonstruovat vybrané učebny, případně technické vybavení učeben a laboratoří, podporovat dokončení TULabu a jeho zpřístupnění. [*Splněno: inovace vybavení učeben proběhla i v roce 2021, byly zakoupeny PC do učebny v budově C221 a A104 a další vybavení, či přípravky; TULab byl dobudován, oficiálně otevřen (zejména díky podpoře TUL a úsilí pánů Koprnického, Macháčka a Slavíka)*]

Doktorské studium

- Přiměřeně prioritizovat budoucí granty a projekty (univerzitní grantové programy, studentská grantová soutěž…) v souladu s VVI činností týmů, podporovat zapojení i studentů magisterského studia [*Splněno částečně: nabídka témat souvisejících s tvůrčí činností týmů bude zahrnuta do aplikace bpdp*].
- Inovovat portál nabídky témat studentských projektů, bakalářských a diplomových prací, implementovat zdůraznění témat výzkumných týmů působících v oblastech vědy, které korespondují se studijním programem a zaměřením studentů, a motivovat tak studenty k zapojení do vědecké činnosti. [*Splněno částečně: práce na novém portálu pokračují i v roce 2022*]
- Revidovat směrnice pro organizaci doktorských studií a stipendií, především aktualizovat požadavky na obhajitelnost disertační práce a stipendií za publikační činnost. [*Splněno: byla provedena revize SD01/2020 a SD03/2016*]

- Aktualizovat stipendijní řád i s ohledem na mimořádné začínající doktorandy, tedy zejména pro studenty, kteří se již v magisterském studiu podíleli na kvalitní publikaci. [*Splněno částečně: byla provedena revize SD02/2017, stipendijní řád nebyl aktualizován z důvodu avizované změny univerzitního Stipendijního řádu*]
- Upravit legislativu pro umožnění on-line účasti oponentů a členů komisí státní doktorské zkoušky a pro obhajobu disertačních prací včetně hybridní formy. [*Splněno: do SD01/2020 byl doplněn článek o organizaci online jednání*]
- Provést inventuru agendy v průběhu doktorského studia, definovat požadavky na zvýšení využitelnosti informačního systému STAG (nebo na dalších systémů) pro průběžnou (a online dostupnou) kontrolu etap studia. [*Splněno částečně: souhrn agendy SO byl vytvořen, proběhla jednání o možnostech implementace v rámci STAG a současně jednání s FS o architektuře jimi vyvíjené aplikace*]
- Implementovat v plném rozsahu výuku v doktorském studijním programu Environmental Engineering, aktualizovat smlouvy s Univerzitou Opole. [*Splněno částečně: DSP EE byl v plném rozsahu implementován, byli přijati první studenti, smlouva s Universitou Opole dosud nebyla aktualizována, proběhla pouze jednání s představiteli nového vedení univerzity*]

Věda a výzkum

- Připravit akreditaci habilitačních a jmenovacích práv pro obory Technická kybernetika a Aplikované vědy v inženýrství. [*Splněno: Akreditační spisy byly zpracovány a připraveny k projednání na VR FM*]
- Ustavit kolegium vedoucích výzkumných týmů a zavést pravidelná zasedání a definovat jejich náplň (plány rozvoje týmů, kontrola naplňování cílů, nasměrování aktivit směrem k uznávaným výsledkům, zvyšování produktivity, navazování interdisciplinárních spoluprací, přípravy projektů). [*Splněno: v roce 2021 proběhla 4 jednání vedoucích týmů*]
- Upravit metodiku tvorby fakultního rozpočtu rozdělováním části prostředků na rozvoj VVI mezi ústavy, zejména zohlednit výsledky podle metodiky hodnocení výsledků 2017+ s retrospektivou předešlých let její implementace. [*Splněno částečně: do přípravy rozpočtu FM byla zahrnuta kritéria hodnotící výsledky VVI podle M17+*]
- Připravit zavedení vhodného systému pro evidenci aktivit a výsledků zaměstnanců se zaměřením na rozvoj kvalifikace. [*Splněno částečně: pokračuje vývoj aplikace pro souhrnné vyhodnocení aktivit pracovníků a pracovišť FM*]
- Podílet se na zajištění konference ECMSM-2021 na TUL. Podílet se na realizaci Studentské vědecké a odborné činnosti pro rok 2021. Podporovat účast na akcích typu Noc vědců aj. [*Splněno: i přes částečně omezené možnosti organizace podobných akci se tyto aktivity uskutečnily*]
- Zorganizovat setkání akademické obce fakulty se zaměřením na kvalitu publikací, na výsledky hodnocení FM a TUL. [*Splněno: byly zorganizovány semináře ke změnám v portálu publikace.tul.cz a k hodnocení výzkumných organizací H20 v M1 a M2*]

Internacionalizace

- Pokračovat v revizi zahraničních kontaktů a portfolia zahraničních partnerů, podporovat přípravu aktivních strategických partnerství a projektů, aktualizace dohod atp. [*Splněno částečně: proběhla revize zahraniční spolupráce a aktivních smluv, mobility byly stále ještě významně omezeny a tak nebyly realizovány žádné větší změny*]
- Pokračovat v odstraňování bariér pro zapojení zahraničních studentů, doktorandů a zaměstnanců, revidovat dostupnost všech potřebných dokumentů (a jejich aktualizací), webových stránek a relevantních předpisů v anglickém jazyce, podporovat jazykovou vybavenost kontaktních pracovišť. [*Plněno průběžně: chybějící překlady vybraných dokumentů byly doplněny a zveřejněny na webových stránkách FM*]

- Dokončit aktualizaci přehledu nabízených předmětů pro výuku v angličtině včetně definice požadovaných znalostí a systému jejich ověřování. [*Splněno: seznam předmětů byl předán na ZHR, byly prováděny přípravné práce pro připravované otevření MSP IT i pro studium v AJ*]
- Realizovat naplánované mobility v rámci projektu Operačního programu Mobility-II (v rámci možností daných aktuální epidemickou situací). [*Splněno: proběhla tři výběrová řízení, přičemž jedna aktivita byla realizována*]
- Organizovat vnitřní soutěž o část prostředků institucionální podpory na interní zajištění mobilit FM. [*Splněno: vnitřní soutěž byla realizována, mobility byly stále významně omezeny, a tak se nemohly všechny vybrané aktivity realizovat. Fakulta se podílela na částečné úhradě zvýšených nákladů v souvislosti s požadavky na cestovní pojištění*]
- Připravit metodiku pro organizaci a zajištění zahraničních mobilit FM. [*Splněno: Základní struktura dokumentu byla připravena*]

Propagace, komunikace, spolupráce s průmyslem

- Připravit další pokračování Dětské univerzity a KyberRobot, podporovat soutěže zejména v oblasti odborného zaměření FM. [*Splněno částečně: z důvodu epidemických omezení se nemohl uskutečnit Kyberrobot ani v náhradním podzimním termínu, aktivity DU byly omezeny na online formu, nebo na krátká období s možností organizace podobných aktivit*]
- Po zlepšení epidemické situace obnovit aktivní spolupráci se všemi fakultními partnery a fakultními středními školami. [*Splněno částečně: komunikace byla omezena především na online formu, proběhla návštěva na SPŠ v Teplicích a exkurze pro některé partnerské školy*]
- Vytvořit databázi osobností pro aktivity spojené se zviditelněním fakulty v mediích a sociálních sítích. [*Nesplněno: Byly realizovány přípravné práce, dvě zkušební nahrávky, ale zatím nebyly nijak zveřejněny*]
- Rozšířit spolupráci s fakultními partnery a dalšími průmyslovými partnery o oblast praxí studentů. [*Splněno částečně: byla realizována některá jednání o uplatnění studentů FM v partnerských firmách, nabídka praxí probíhá zatím pouze na úrovni seznamu na webu FM*]

Pracovní prostředí na fakultě

- Optimalizovat administrativní procesy na DFM, shromáždit požadavky na rozvoj informačních systému FM, transparentní vyřizování agendy a na zvýšení využití informačních systémů pro sestavování výročních zpráv atp. [*Splněno částečně: jednotlivé dílčí požadavky na stahování dat z univerzitních IS jsou konzultovány průběžně*]

8 KALENDÁRIUM ROKU

23. 12. 2020
Usnesení vlády ČR č. 1373 o **prodloužení nouzového stavu** v souvislosti s epidemií viru SARS CoV-2 **do 22. ledna 2021**.
Začátek roku 2021 s výukou na TUL probíhající distanční formou.

11. 1. 2021
Usnesení vlády ČR č. 13 **omezuje s účinností od 11. do 22. ledna 2021 provoz VŠ**. Prezenční zkoušky se mohou konat, a to za účasti nejvýše 10 přítomných osob; je možné konat prezenční přijímací zkoušky, za účasti nejvýše 10 přítomných osob; je možné konat individuální konzultace, ale pouze za přítomnosti jednoho studenta a jednoho akademického pracovníka; Na FM probíhá vzdělávání distančním způsobem do konce zimního semestru.

22. 1. 2021
Vláda ČR na mimořádném jednání 22. ledna 2021 na základě souhlasu Poslanecké sněmovny nově **prodloužila nouzový stav do 14. února**. V souvislosti s tím jsou prodloužena i platná krizová opatření, která mají přispět k utlumení šíření onemocnění covid-19.

27. 1. 2021
Den otevřených dveří fakulty mechatroniky se konal ve středu 27. ledna 2021 od 15 hodin v on-line streamu na Facebooku.

29. 1. 2021
S účinností od uvedeného data došlo k **revizi č. 1 Příkazu rektora č. 1/2020 Harmonogram AR 2020/21**, změna se týká **prodloužení zkouškového období do 5. 3. 2021**, ale bez změny začátku letního semestru. Tím dojde v prvních dvou týdnech v letním semestru 2020/2021 k překryvu výuky a zkouškového období.

1. 2. 2021
Státní závěrečné zkoušky na FM.

14. 2. 2021
Nouzový stav na žádost krajů ČR s účinností od 15. února 2021 na dobu 14 dní.

17. 2. 2021
Informace k zahájení výuky v letním semestru 2020/2021; e-mail děkana FM zaměstnancům – dodržování zásad v souvislosti s nadcházející distanční výukou.

26. 2. 2021
Usnesení vlády ČR č. 196 – **Vyhlášení nouzového stavu od 27. února do 28. března 2021** z důvodu výraznějšího a kontinuálního nárůstu případů onemocnění COVID-19 za posledních 14 dní.

Usnesení vlády ČR č. 198 – **Krizové opatření o omezení volného pohybu s účinností od 27. do 28. února 2021**. Uvedené usnesení je významné z hlediska požadavku na povinnost písemného potvrzení zaměstnavatele pro účely cesty do práce, resp. potvrzení o studiu pro studenty za účelem cesty na fakultu nebo k praktické výuce.

Usnesení vlády ČR č. 200 – **Krizové opatření o omezení provozu škol a školských zařízení s účinností od 27. února do 21. března 2021**; Z hlediska výkonu pedagogické činnosti nedochází na FM ke změně.

Usnesení vlády ČR č. 216 – **Krizové opatření o omezení volného pohybu s účinností od 1. do 21. března**. *Uvedené usnesení je významné z hlediska požadavku na povinnost písemného potvrzení zaměstnavatele pro účely cesty do práce, resp. potvrzení o studiu pro studenty za účelem cesty na fakultu nebo k praktické výuce*.

28. 2. 2021
E-mail děkana zaměstnancům FM: Od pondělí 1. 3. 2021 dochází k dalšímu rozšíření omezení. Pro možnosti výuky se nic nemění, ale došlo k dalšímu omezení volnosti pohybu. Kromě jiného je nařízena *„práce na dálku, pokud ji zaměstnanci mohou vzhledem k charakteru práce a provozním podmínkám vykonávat v místě trvalého pobytu nebo bydliště*"; v případě potřeby výkonu práce na TUL musí mít zaměstnanec, dojíždějící z jiného okresu než je Liberec, vystavené potvrzení zaměstnavatele na cesty do místa výkonu práce.

1. 3. 2021
Oslovení studentů FM: výpomoc pro KHS; Krajská hygienická stanice Libereckého kraje se na nás obrátila se žádostí o dobrovolníky pro pomoc, která by spočívala v činnosti spojené s „trasováním" – obvolávání kontaktů pozitivních, dále zadávání údajů do systémů s tím spojených. Jedná se o výpomoc na období cca jednoho měsíce.

5. 3. 2021
Mimořádné opatření MZ ČR ze dne 5. 3. 2021, kterým se stanoví pravidla pro vyšetření na stanovení přítomnosti viru nebo antigenu viru SARS CoV-2 zaměstnanců veřejných zaměstnavatelů. Veřejný zaměstnavatel, který zaměstnává alespoň 50 osob, smí nejpozději od 17. března 2021 umožnit svým zaměstnancům osobní přítomnost na pracovišti zaměstnavatele v České republice pouze za předpokladu, že zaměstnanec podstoupil v posledních 7 dnech RT-PCR test na přítomnost viru SARS-CoV-2, POC antigenní test na přítomnost antigenu viru SARS-CoV-2 nebo v prostorách zaměstnavatele, které zaměstnavatel určí, preventivní test na stanovení přítomnosti antigenu viru SARS-CoV-2 prostřednictvím testu poskytnutého mu zaměstnavatelem, není-li v čl. III stanoveno jinak, a jeho výsledek je negativní. **Zaměstnavatelé uvedení ve větě první jsou povinni zajistit nejpozději od 10. března 2021 pro své zaměstnance POC antigenní testy na přítomnost antigenu viru SARS-CoV-2 prováděné poskytovatelem zdravotních služeb nebo testy na stanovení přítomnosti antigenu viru SARS-CoV-2, které lze použít laickou osobou, a to s frekvencí alespoň jedenkrát za týden.** Není-li zaměstnanec v den termínu testování přítomen na pracovišti zaměstnavatele, jeho preventivní testování se provede v den jeho příchodu na pracoviště.

11. 3. 2021
Virtuální setkání vedení FM se studenty.

14. 3. 2021
Informace rektora TUL o testování zaměstnanců v prostorách TUL. Testy pro zaměstnance TUL bude zajišťovat MUDr. Petra Lajžnerová v budově G. Rezervace termínu prostřednictvím web stránek https://covid.tul.cz/.
Test si lze zajistit i samostatně. Výsledky je potřeba ohlásit na adrese: https://liane.tul.cz/covid/.
Povinnost testování se nevztahuje na ty, kteří:
- jsou proti COVID-19 očkováni,
- během posledních 90 dnů prodělali COVID-19,
- nenavštěvují budovy TUL (pracují z domova).

15. 3. 2021
Příkaz rektora č. 2/2021 – Pravidla související s povinným testováním na přítomnost viru SARS-CoV-2.

16. 3. 2021
Informace ohledně testování studentů pro zaměstnance FM; komentář děkana a upřesnění k Příkazu rektora č. 2/2021.

18. 3. 2021
Usnesení vlády ČR č. 300 – mění se doba účinnosti usnesení vlády ze dne 26. února 2021 č. 200 **„Krizové opatření o omezení provozu škol a školských zařízení“** tak, že se jeho účinnost **prodlužuje do dne 28.března 2021**.

19. 3. 2021
E-mail kvestora TUL zaměstnancům univerzity – zhodnocení průběhu uplynulých dvou testovacích dnů a změny v organizaci testování zaměstnanců v nadcházejícím období.

26. 3. 2021
Usnesení vlády ČR č. 314 **o prodloužení nouzového stavu** v souvislosti s epidemií viru SARS CoV-2 **do dne 11. dubna 2021**.

20. 4. 2021
AS FM schválil na svém 10. zasedání změnu podmínek přijímacího řízení předloženou děkanem FM. Konkrétně se jedná o navýšení hodnoty studijního průměru z 2,0 na 2,8 jako podmínky pro přijetí bez přijímací zkoušky do bakalářského studia pro akademický rok 2021/2022 z důvodu aktuální epidemické situace.

23. 4. 2021
E-mail děkana FM studentům BSP a MSP „Změny v omezení výuky po 26. 4. 2021“;
Bez testu, pouze na základě čestného prohlášení, je možná pouze individuální výuka / zkouška / konzultaci / práce na BP+DP apod. / návštěva SO – vždy platí 1 STUDENT + 1 AKADEMICKÝ PRACOVNÍK a na návštěvě je nutno se předem domluvit! S testem je možný vstup do budov TUL pouze v případech osobní účasti na zkouškách (limit 10 osob v místnosti), nebo výuka posledních ročníků, vždy však pouze NA POKYN VYUČUJÍCÍHO. V případě prezenční výuky počítejte prosím s tím, že můžete být vyučujícím vyzváni k předložení potvrzení o nahlášení testu (potvrzovací e-mail o nahlášení z TUL, potvrzení o prodělání nemoci COVID-19 nebo o proběhlém očkování). Hlášení výsledku testů se provádí na: https://liane.tul.cz/covid/.

28. 4. – 3. 5. 2021
Oslovení zaměstnanců FM s nabídkou očkování proti onemocnění COVID-19 z Libereckého kraje. Oslovení probíhalo ve třech etapách – 1. etapa: akademičtí pracovníci v rozmezí 30 – 55 let věku, členové komisí SZZ, tajemníci u SZZ, referentky studijního oddělení a administrativní pracovnice zajišťující obslužný servis v průběhu SZZ; 2. etapa: akademičtí pracovníci mladší 30 let; 3. etapa: neakademičtí zaměstnanci mladší 55 let.

29. 4. 2021
Oznámení o zrušení rektorského dne 7. 5. 2021 v souvislosti s aktuálním děním spojeným s pandemií COVID-19.

7. 5. 2021
Dopis rektora TUL studentům v návaznosti na Mimořádné opatření MZ ČR ze dne 4. 5. 2021; **s účinností od 10. 5. 2021 je povolena účast studentů na vzdělávání** (praktická výuka, praxe, konzultace, zkoušky) **pouze při prokázání se, že splnili podmínky stanovené Mimořádným opatřením MZ ČR** (bod 14.).

10. 5. 2021
Změny ve výuce od 10. 5. 2021 – e-mail děkana FM adresovaný zaměstnancům a studentům v návaznosti na dopis rektora ze dne 7. 5. 2021.

20. 5. 2021
Omezení výuky od 24. 5. 2021 – e-mail děkana FM adresovaný zaměstnancům a studentům k dalším změnám v omezeních výuky; od 24. 5. je možná výuková činnost (prezenční výuka a zkoušení – podle pokynů vyučujících) s těmito omezeními: neexistence příznaků onemocnění COVID-19; splnění podmínek

pro účast ve výuce (testy, potvrzení…) a jejich nahlášení, rozestupy 1,5 metru a dodržení hygienických nařízení.

8. 6. 2021
Dopis rektora k testování studentů od 8. června.

15.–17. 6. 2021
Státní závěrečné zkoušky na FM.

17. 6. 2021
Dopis rektora TUL studentům – výzva k očkování proti koronaviru.

30. 6. 2021
Slavnostní promoce absolventů FM.

2. 7. 2021
Dopis děkana FM zaměstnancům a studentům – informace ke konci akademického roku.

10. 8. 2021
Přijímací testy do bakalářských a navazujících magisterských studijních programů FM.

20. 9. 2021
Dopis děkana FM studentům – Informace k zahájení výuky v akademickém roce (29. 9. 2021)

27. 9. 2021
Rektorský den.

6. 10. 2021
Studentská konference Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií 2021 současně s prezentacemi partnerských firem fakulty.

27. 10. 2021
Dopis děkana zaměstnancům – Informace o nových mimořádných opatřeních Ministerstva zdravotnictví; Podle aktualizace mimořádných opatření Ministerstva zdravotnictví **dochází od 1. listopadu k jediné větší změně z pohledu výuky**: vyučující si může při výuce sundat respirátor pouze v případě, že uběhlo 14 dní od ukončení očkovacího schématu.

20. 11. 2021
Celouniverzitní den otevřených dveří.

23. 11. 2021
Příkaz rektora č. 10/2021 Pravidla související s povinným testováním na přítomnost viru SARS-CoV-2.

24. 11. 2021
Dopis děkana k vydanému příkazu rektora pro zaměstnance i studenty fakulty.
Pro zaměstnance: Každý vedoucí ústavu zodpovídá za to, že každý jeho zaměstnanec bude splňovat podmínky daného příkazu rektora. Frekvence testování 1x týdně. V případě nepřítomnosti testovaného zaměstnance, je nutno splnit požadavky směrnice bezprostředně před jeho nástupem do práce. Všechny údaje o očkování/testování/nemoci (včetně RAT) je NUTNO vložit do portálu liane.tul.cz/covid; rychlé AG testy je nutno provádět podle pokynů vedoucího ústavu, výsledek je nutno nahlásit jak do portálu, tak vedoucímu ústavu.

Pro studenty: Informace k používání ochranných dýchacích prostředků, o zrušení úředních hodin na studijním oddělení, termínech vydávání přelepek ISIC a zadání BP a DP.

25. 11. 2021
Vyhlášení nouzového stavu pro území ČR z důvodu ohrožení zdraví v souvislosti s prokázáním výskytu koronaviru /označovaný jako SARS CoV-2/ na území České republiky **na dobu 30 dnů**.

9 SLOVO ZÁVĚREM

Závěrečné slovo z Výroční zprávy o činnosti FM TUL z loňského roku obsahovalo obavu, že to, co se odehrálo v roce 2020 v souvislosti s onemocněním Covid-19 ještě není u konce, a tato obava se naplnila bezezbytku. I v roce 2021 jsme zápasili s omezením volného pohybu, omezením přímé výuky a přístupu do laboratoří atp. Snahou fakulty bylo vždy zajištění kontinuity ve výuce a v rámci nastavených opatření i přístup do laboratoří, neboť u vzdělávání technického zaměření je praktická dovednost nenahraditelná. Opět musím poděkovat všem, kteří se podíleli na zajištění výuky a chodu celé fakulty, a pochopitelně i studentům za trpělivost, ochotu změnit zaběhnuté zvyky i za cennou zpětnou vazbu, která nám pomáhala distanční metody výuky v rámci možného i nadále vylepšovat.

Rád bych v rámci tohoto závěru konstatoval, že doufám v „normální“ rok 2022, ale již první část roku 2022 ukázala, že k tomuto cíli rozhodně nesměřujeme. Nezbývá mi tedy než všem kolegyním a kolegům, studentkám a studentům fakulty poděkovat za odvedenou práci, za vynaložené úsilí, a popřát hodně sil fyzických i duševních do dalšího, ještě náročnějšího roku.

V Liberci dne 30. 6. 2022

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

PŘÍLOHA: PŘEHLED PUBLIKAČNÍ ČINNOSTI

Jednotlivé publikace jsou dostupné v univerzitním systému evidence výsledků vědy a výzkumu Evidence vědeckovýzkumných aktivit (tul.cz), nebo v rejstříku informací o výsledcích https://www.rvvi.cz/riv.

Články v periodikách uvedených v databázi Web of Science

- AHMED, Mohamed Magdi, Jakub HRŮZA, Martin STUCHLÍK, Vojtěch ANTOŠ, Jana MÜLLEROVÁ a Michal ŘEZANKA, 2021. Revisiting the polyvinylidene fluoride heterogeneous alkaline reaction mechanism in propan-2-ol: An additional hydrogenation step. *European Polymer Journal* [online]. 156, 110605. ISSN 0014-3057. Dostupné z: doi: 10.1016/j.eurpolymj.2021.110605
- BALVÍN, Aleš, aj. Inverse modeling of natural tracer transport in a granite massif with lumped-parameter and physically based models: case study of a tunnel in Czechia. *Hydrogeology Journal.* 1. vyd. Springer-Verlag GmbH Germany, 2021, roč. 29, č. 8. S. 2633–2654. ISSN 1431-2174, EISSN 1435-0157.
- BERAN, Leoš a Tomáš MYSLIVEC. New dido bus used in a special and hard industry condition. *MM SCIENCE JOURNAL.* 1. vyd. Prague: MM SCIENCE, 2021, roč. 2021, č. MAR. S. 4299 – 4303. ISSN 1803-1269, eISSN 1805-0476.
- BERAN, Leoš, aj. A New Way to Design Software for Industrial Automation – 3d Printer Cement Mixtures. *MM SCIENCE JOURNAL.* 1. vyd. Prague: MM SCIENCE, 2021, roč. 2021, č. MAR. S. 4223 – 4229. ISSN 1803-1269, eISSN 1805-0476.
- BOYRAZ, Evren a Fatma YALCINKAYA. Hydrophilic Surface-Modified PAN Nanofibrous Membranes for Efficient Oil–Water Emulsion Separation. *Polymers.* 1. vyd. BASEL: MDPI, 2021, roč. 13, č. 2. (14 stránek). ISSN 2073-4360, eISSN 2073-4360.
- ČERVA, Petr, aj. Identification of related languages from spoken data: Moving from off-line to on-line scenario. *Computer Speech and Language.* Elsevier, 2021, roč. 68, č. JUL. (19 stránek). ISSN 0885-2308, EISSN 1095-8363.
- DAS, Nirmal, Vít KANCLÍŘ, Pavel MOKRÝ a Karel ŽÍDEK. Bulk and interface second harmonic generation in the Si3N4 thin films deposited via ion beam sputtering. *Journal of Optics (United Kingdom).* 1. vyd. IOP PUBLISHING LTD, 2021, roč. 23, č. 2. (6 stránek). ISSN 2040-8978, eISSN 2040-8986.
- DRHLÍK, Patrik. Testing hypotheses of marsupial brain size variation using phylogenetic multiple imputations and a Bayesian comparative framework. *PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY B-BIOLOGICAL SCIENCES.* 1. vyd. London: ROYAL SOC, 2021, roč. 288, č. 1947. (9 stránek). ISSN 0962-8452, EISSN 1471-2954.
- EXNER, Pavel a Jan BŘEZINA. Extended finite element method in mixed-hybrid model of singular groundwater flow. *Mathematics and Computers in Simulation.* Elsevier, 2021, roč. 189, č. SI. S. 207 – 236. ISSN 0378-4754, EISSN 1872-7166.
- FÜRST, Jiří, aj. Effects of a Single Blade Incidence Angle Offset on Adjacent Blades in a Linear Cascade. *Processes.* 1. vyd. Basel: MDPI, 2021, roč. 9, č. 11. (14 stránek). ISSN 2227-9717, EISSN 2227-9717.
- GUL, Aysegul, aj. Electrospun Antibacterial Nanomaterials for Wound Dressings Applications. *Membranes.* BASEL: MDPI, 2021, roč. 11, č. 12. (22 stránky). ISSN 2077-0375, eISSN 2077-0375.
- HENYŠ, Petr, aj. Bone mineral density modeling via random field: Normality, stationarity, sex and age dependence. *Computer Methods and Programs in Biomedicine.* Elsevier B.V., 2021, roč. 210, (10 stránek). ISSN 0169-2607.
- HENYŠ, Petr, Michal KUCHAŘ, Petr HÁJEK a Niels HAMMER. Mechanical metric for skeletal biomechanics derived from spectral analysis of stiffness matrix. *Scientific Reports.* Nature Research, 2021, roč. 11, č. 1. (12 stránek). ISSN 2045-2322.

- HENYŠ, Petr, Danas SUTULA, Jiří KOPAL a Lukáš ČAPEK. Localising the smallest stiffness and its direction of a homogeneous structure by spectral and optimisation approaches. *Engineering Structures.* 1. vyd. OXFORD: Elsevier BV, 2021, roč. 232, č. April. (11 stránek). ISSN 0141-0296, EISSN 1873-7323.
- HES, Luboš, Ivan DOLEŽAL a Kausik BAL. Principles of Clothing Comfort and Their Use in Evaluation of Sensorial and Thermal Comfort of Men's Casual Jacket. *Fibers and Polymers.* 1. vyd. Soul: Korean Fiber Society, 2021, roč. 22, č. 10. S. 2922 – 2928. ISSN 1229-9197, EISSN 1875-0052.
- HOKR, Milan a Aleš BALVÍN. Inverse Hydraulic And Transport Model of Groundwater Recovery Experiment Using Mixed-dimensional Concept. *International Journal of Rock Mechanics and Mining Sciences.* 1. vyd. Elsevier, 2021, roč. 144, č. AUG. (14 stránek). ISSN 1365-1609, eISSN 1873-4545.
- HRADIL, Jan, Zdeněk HORÁK, Petr HENYŠ a Lukáš ČAPEK. The opening size of the laminoplasty is dependent on the groove size: A numerical study. *CLINICAL BIOMECHANICS.* Elsevier BV, 2021, roč. 89, č. OCT. (6 stránek). ISSN 0268-0033, EISSN 1879-1271.
- HUBKA, Lukáš, aj. Educational Case Study on H-infinity Robust Performance Design. *Tehnicki Vjesnik.* UNIV OSIJEK, 2021, roč. 28, č. 2. S. 481 – 487. ISSN 1330-3651, eISSN 1848-6339.
- JIRÁK, Daniel a Martin VÍT. Plectin ensures intestinal epithelial integrity and protects colon against colitis. *Mucosal Imunology.* World: SPRINGERNATURE, 2021, roč. 14, č. 3. S. 691 – 702. ISSN 1933-0219, eISSN 1935-3456.
- JUNEK, Jiří a Karel ŽÍDEK. Fluorescence Lifetime Imaging Via Spatio-temporal Speckle Patterns in a Single-pixel Camera Configuration. *OPTICS EXPRESS.* 1. vyd. OPTICAL SOC AMER, 2021, roč. 29, č. 4. S. 5538 – 5551. ISSN 1094-4087.
- KAJZR, Daniel, aj. New Design of Plc-based Robotic Control System for Concrete Printing in Building Construction. *MM Science Journal.* 2021, roč. 2021, č. December. S. 5346 – 5352. ISSN 1803-1269, EISSN 1805-0476.
- KANCLÍŘ, Vít, Karel ŽÍDEK a Jan VÁCLAVÍK. Precision of Silicon Oxynitride Refractive-Index Profile Retrieval Using Optical Characterization. *Acta Physica Polonica A.* 1. vyd. Institute of Physics, Polish Academy of Sciences, 2021, roč. 140, č. 3. S. 215 – 221. ISSN 0587-4246, EISSN 1898-794X.
- KAVÁN, František, aj. Parameter optimization of frequency sweeping digital holography for the measurement of ground optical surfaces. *Applied Optics.* OPTICAL SOC AMER, 2021, roč. 60, č. 27. S. 8368 – 8374. ISSN 1559-128X, eISSN 2155-3165.
- KOLDOVSKÝ, Zbyněk, aj. Dynamic Independent Component/Vector Analysis: Time-Variant Linear Mixtures Separable by Time-Invariant Beamformers. *IEEE Transactions on Signal Processing.* 1. vyd. USA: IEEE, 2021, roč. 69. S. 2158 – 2173. ISSN 1053587X, EISSN 1941-0476.
- KUKAČKA, Leoš, aj. Brightness Matching Experiments With Pulsed Light: Experiment Design. *IEEE Transactions on Industry Applications.* 1. vyd. Piscataway: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2021, roč. 57, č. 1. S. 1105 – 1112. ISSN 0093-9994, eISSN 1939-9367.
- KUKAČKA, Leoš, aj. Confidence Intervals for Luminous Flicker Measurements: Comparison of Various Approaches. *IEEE Transactions on Industry Applications.* IEEE, 2021, roč. 57, č. 5. S. 5499 – 5506. ISSN 0093-9994, eISSN 1939-9367.
- LASOTA, Martin, Petr ŠIDLOF, Manfred KALTENBACHER a Stefan SCHODER. Impact of the Sub-Grid Scale Turbulence Model in Aeroacoustic Simulation of Human Voice. *Applied Sciences-Basel.* 1. vyd. MDPI AG, 2021, roč. 11, č. 4. (19 stránek). ISSN 2076-3417.
- LEKHOV, Vladimir A., Sergey P. POZDNIAKOV a Kamil NEŠETŘIL. Lab-scale and pore-scale study of low-permeability soil diffusional tortuosity. *Journal of Contaminant Hydrology*, Amsterdam: Elsevier, October 2021, sv. 242, čl. 103858. ISSN 0169-7722.
- LUKŠAN, Ladislav Two limited-memory optimization methods with minimum violation of the previous secant conditions. *Computational Optimization and Applications.* Springer, 2021, roč. 80, č. 3. S. 755–780. ISSN 0926-6003.

- MALÍK, Michal, aj. Possible Limitations of the Particle Image Velocimetry Method in the Presence of Strong Electric Fields. *Processes.* Basel: MDPI, 2021, roč. 9, č. 10. (8 stránek). ISSN 2227-9717, EISSN 2227-9717.
- MAREK, Jaromír. A waterproof and breathable nanofibrous membrane with thermal-regulated property for multifunctional textile application. *Journal of Applied Polymer Science.* Wiley, 2021, roč. 138, č. 19. (10 stránek). ISSN 0021-8995, EISSN 1097-4628.
- MARYŠKOVÁ, Milena, Vít NOVOTNÝ, Miroslava RYSOVÁ a Alena ŠEVCŮ. Laccase and horseradish peroxidase for green treatment of phenolic micropollutants in real drinking water and wastewater. *Environmental Science and Pollution Research.* 1. vyd. Springer Nature, 2021, roč. 28, č. 24. S. 31566 – 31574. ISSN 0944-1344, EISSN 1614-7499.
- MATĚJŮ, Lukáš, aj. An Empirical Assessment of Deep Learning Approaches to Task-Oriented Dialog Management. *Neurocomputing.* Elsevier, 2021, roč. 439, č. 7. S. 327 – 339. ISSN 0925-2312, EISSN 1872-8286.
- NEBESKÁ, Diana, aj. Miscanthus x giganteus role in phytodegradation and changes in bacterial community of soil contaminated by petroleum industry. *Ecotoxicology and Environmental Safety.* 1. vyd. Elsevier, 2021, roč. 224, č. November 2021. (9 stránek). ISSN 01476513, eISSN 1090-2414.
- NOVÁK, Josef. FEM Analysis of Piezoelectric Resonator Polarization Process. *Applied Sciences-Basel.* MDPI, 2021, roč. 11, č. 24. (13 stránek). ISSN 2076-3417, EISSN 2076-3417.
- PELANTOVÁ, Věra a Dominik KOLÁŘ. A Complex Conception of Management System of Organisations And Social Responsibility. *MM Science Journal.* 1. vyd. Prague: MM Publishing s.r.o., 2021, č. 12. S. 5481 – 5487. ISSN 1803-1269, eISSN 1805-0476.
- PSOTA, Pavel, aj. Digital Holographic Interferometry for the Measurement of Symmetrical Temperature Fields in Liquids. *Photonics.* MDPI, 2021, roč. 8, č. 6. (18 stránek). ISSN 2304-6732, EISSN 2304-6732.
- PSOTA, Pavel Analyses of the Tympanic Membrane Impulse Response Measured with High-Speed Holography. *Hearing Research.* Elsevier, 2021, roč. 410, č. OCT. (17 stránek). ISSN 0378-5955, EISSN 1878-5891.
- PSOTA, Pavel, aj. Characterization of supersonic compressible fluid flow using high-speed interferometry. *Sensors.* Basel: MDPI, 2021, roč. 21, č. 23. (14 stránek). ISSN 1424-8220, EISSN 1424-8220.
- RICHTER, Aleš, Jaroslav PRŮCHA, Lenka HANÁKOVÁ a Vladimír SOCHA. Effects of the High-Induction Magnetic Stimulation on Viscoelastic Properties of the Biceps Brachii. *IEEE Access.* IEEE-INST ELECTRICAL ELECTRONICS ENGINEERS INC, 2021, roč. 9, č. 2021. S. 47136 – 47143. ISSN 2169-3536.
- SHRESTHA, Rojina, aj. Anaerobic microbial corrosion of carbon steel under conditions relevant for deep geological repository of nuclear waste. *Science of The Total Environment.* 1. vyd. 2021, roč. 800, č. DEC. (12 stránek). ISSN 0048-9697, EISSN 1879-1026.
- ŠAFKA, Jiří, Michal ACKERMANN, Filip VÉLE, Jakub MACHÁČEK a Petr HENYŠ. Mechanical properties of polypropylene: Additive manufacturing by multi jet fusion technology. *Materials.* 1. vyd. Basel: MDPI AG, 2021, roč. 14, č. 9. (14 stránek). ISSN 1996-1944, EISSN 1996-1944.
- ŠIDLOF, Petr, Jan KOLÁŘ, Pavel PEUKERT, Martin PUSTKA a Pavel ŠIDLOF. Aeroelastic instability of aper sheet in an offset printing press. *Archive of Applied Mechanics.* 2021, č. 92. S. 121 – 136. ISSN 0939-1533, EISSN 1432-0681.
- TETOUR, David, aj. Cinchonine-based organosilica materials as heterogeneous catalysts of nantioselective alkene dihydroxylation. *Journal of Catalysis.* Elsevier Inc., 2021, roč. 404, č. 12. S. 493 – 500. ISSN 0021-9517, EISSN 1090-2694.
- VENKATESHAIAH, Abhilash, aj. A comparative study of the degradation efficiency of chlorinated organic compounds by bimetallic zero-valent iron nanoparticles. *Environmental Science: Water Research & Technology.* RSC, 2021, roč. 8, č. 1. S. 162 – 172. ISSN 2053-1400, EISSN 2053-1419.

- VEVERKOVÁ, Kristýna, aj. Effect of Restriction of Fluoroquinolone Antibiotics on Clostridioides difficile Infections in the University Hospital Hradec Králové. *Antibiotics.* MDPI, 2021, roč. 10, č. 5. (7 stránek). ISSN 2079-6382.
- VÍT, Martin a Daniel JIRÁK. Fluorine-Containing Block and Gradient Copoly(2-oxazoline)s Based on 2-(3,3,3-Trifluoropropyl)-2-oxazoline: A Quest for the Optimal Self-Assembled Structure for 19 F Imaging. *Biomacromolecules.* 1. vyd. WASHINGTON, DC: AMER CHEMICAL SOC, 2021, roč. 22, č. 7. S. 2963 – 2975. ISSN 1525-7797, EISSN 1526-4602.
- VÍT, Martin a Daniel JIRÁK. A broad tuneable birdcage coil for mouse 1H/19F MR applications. *Journal of Magnetic Resonance.* 1. vyd. ACADEMIC PRESS INC ELSEVIER SCIENCE, 2021, roč. 329, č. AUG. (5 stránek). ISSN 1090-7807, eISSN 1096-0856.
- VU, Trieu Minh, aj. Feasible Trajectories Generation for Autonomous Driving Vehicles. *Applied Sciences-Basel.* Basel: MDPI, 2021, roč. 11, č. 23. (19 stránek). ISSN 2076-3417, eISSN 2076-3417.
- VU, Trieu Minh, Reza MOEZZI, Jindřich CÝRUS a Jaroslav HLAVA. Model Predictive Control for Autonomous Driving Vehicles. *Electronics.* Basel: MDPI, 2021, roč. 10, č. 21. (15 stránek). ISSN 2079-9292, eISSN 2079-9292.
- VU, Trieu Minh, aj. Automatic Clutch Engagement Control for Parallel Hybrid Electric Vehicle. *Energies.* Basel: MDPI, 2021, roč. 14, č. 21. (15 stránek). ISSN 1996-1073, eISSN 1996-1073.
- VU, Trieu Minh, aj. Parallel Hybrid Electric Vehicle Modelling and Model Predictive Control. *Applied Sciences-Basel.* Basel: MDPI, 2021, roč. 11, č. 22. (18 stránek). ISSN 2076-3417, EISSN 2076-3417.
- VANĚK, Tomáš a Pavel KEJZLAR. Luminescence redshift of thick InGaN/GaN heterostructures induced by the migration of surface adsorbed atoms. *Journal of Crystal Growth.* 1. vyd. Amsterdam: Elsevier, 2021, roč. 565, č. JUL. (6 stránek). ISSN 0022-0248, eISSN 1873-5002.
- ZEDEK, Lukáš a Holger LIPPOLD. Metal dissociation from humic colloids: Kinetics with time-dependent rate constants. *Chemosphere.* Elsevier, 2021, roč. 275, č. JUL. (5 stránek). ISSN 0045-6535, EISSN 1879-1298.

Články v periodikách uvedených v databázi SCOPUS

- HUNĚK, M. a Z. PLÍVA. Detection of NAT64/DNS64 by SRV Records: Detection Using Global DNS Tree in the World Beyond Plain-Text DNS. *Communications in Computer and Information Science.* Springer Nature, 2020, roč. 1231, č. 1231. S. 27 – 40. ISSN 1865-0929.

Články v ostatních recenzovaných periodikách

- HAVLOVÁ, Václava, aj. Vývoj nástrojů pro sledování migrace kontaminantů (radionuklidů, těžkých kovů a nanomateriálů) v horninovém prostředí. *Jaderná energie/Jadrová energia.* Řež: Centrum výzkumu Řež s.r.o., 2021, roč. 2(67), č. 4. S. 24 – 31. ISSN 2694-9016, EISSN 2694-9024.
- MOKRÁ, Julie, Jana LOOSOVÁ a Petr GRUSMAN. Odpady ve zdravotnictví a nové výzvy. *Hygiena.* Praha: Státní zdravotní ústav, 2021, roč. 66, č. 3. S. 73 – 79. ISSN 1802-6281, eISSN 1803-1056.

Články v jiných odborných časopisech

- LANDA, Jiří, Jakub ŘÍHA, Josef CHUDOBA a Jana VITVAROVÁ. Biorad – pokročilý SW nástroj k predikci efektivní dávky jednotlivce z radionuklidů uvolněných z úložiště. *Jaderná energie.* Husinec – Řež: Centrum výzkumu Řež s.r.o., 2021, roč. 2, č. 67. S. 32 – 39. ISSN 2694-9024.

Kapitoly v odborných recenzovaných knihách

- ZHMUD, Vadim, Lubomir DIMITROV a Jaroslav NOSEK. Acceleration and Increase of Reliability of the Algorithm for Numerical Optimization of the PID-Regulators for Automatic Control Systems. *Recent Research in Control Engineering and Decision Making.* 1. vyd. Cham: Springer Nature Switzerland A.G., 2021. S. 27 – 38. ISBN 978-3-030-65282-1.

Kapitoly v jiných odborných knihách

- HERNYCH, Miloš The Simple Method of Automatic Measurement of Air Infiltration in the Smart Houses. *Recent Advances in Soft Computing and Cybernetics.* 1. vyd. Cham: Springer, 2021. S. 229 – 235. ISBN 978-3-030-61658-8.

Příspěvky ve sbornících uvedených v databázi Scopus nebo Web of Science

- AMOR, Nesrine, aj. Blind Extraction of Moving Sources via Independent Component and Vector Analysis: Examples. *ICASSP, IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing – Proceedings.* 1. vyd. USA: IEEE, 2021. S. 3725 – 3729. ISSN 1520-6149, EISSN 2379-190X.
- BÍLEK, Petr, aj. Design of an ice detector for electric tramways. *2021 IEEE International Workshop of Electronics, Control, Measurement, Signals and their application to Mechatronics (ECMSM).* Liberec: IEEE, 2021. (6 stránek). ISBN 978-153861757-1.
- BOYRAZ, Evren, Fatma YALCINKAYA a Jakub HRŮZA. Hydrophilic Nanofiber Membranes for Oily Wastewater Treatment. *NANOCON Conference Proceedings – International Conference on Nanomaterials.* 1. vyd. Brno: TANGER LTD, 2021. S. 162 – 166. ISBN 978-80-87294-98-7, ISSN 2694-930X.
- BŘOUŠEK, Josef, Lukáš KRČMÁŘ a Pavel RYDLO. Efficiency Measuring of Electric Drive with Traction Synchronous Motor with Permanent Magnets. *2021 IEEE International Workshop of Electronics, Control, Measurement, Signals and their Application to Mechatronics, ECMSM 2021.* Liberec: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 2021. (5 stránek). ISBN 978-1-5386-1757-1.
- ČECH, Jiří a Martin ROZKOVEC. Comparison of Performance of Optimized HSI CNN models on Desktop and Embedded Platforms. *International Conference on Applied Electronics.* 1. vyd. Pilsen, Czech Republic: IEEE, 2021. (4 stránky). ISBN 978-802610972-3, ISSN 1803-7232, EISSN 1805-9597.
- ČERVA, Petr, aj. Identification of Scandinavian Languages from Speech Using Bottleneck Features and X-vectors. *Lecture Notes in Computer Science.* Switzerland: Springer Nature Switzerland AG, 2021. S. 371 – 381. ISBN 978-303083526-2, ISSN 0302-9743.
- ČMEJLA, Jaroslav, aj. Advanced semi-blind speaker extraction and tracking implemented in experimental device with revolving dense microphone array. *Proceedings of the Annual Conference of the International Speech Communication Association, INTERSPEECH.* 1. vyd. Czech Republic: International Speech Communication Association, 2021. S. 2152 – 2153. ISBN 978-171383690-2, ISSN 2308457X.
- ČMEJLA, Jaroslav, aj. MIRaGe: Multichannel Database of Room Impulse Responses Measured on High-Resolution Cube-Shaped Grid. *European Signal Processing Conference (EUSIPCO 2020).* 1. vyd. Netherlands: 2021. S. 56 – 60. ISBN 9789082797053, ISSN 22195491.
- ETTEL, David, aj. Expansion of Optical Properties in Tiox Nanoparticles by Their Laser-mediated Alloying with Ag. *12TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON NANOMATERIALS – RESEARCH & APPLICATION (NANOCON 2020).* 1. vyd. Ostrava, Czech Republic: TANGER LTD, 2021. S. 109 – 115. ISBN 978-80-87294-98-7, ISSN 2694-930X.
- HLUBUČEK, Jiří, Jakub LUKEŠ a Karel ŽÍDEK. Improving Compression Ratio in CASSI. *Optics InfoBase Conference Papers (ISBN: 978-1-943580-89-7).* The Optical Society, 2021. (2 stránky). ISBN 978-155752820-9, ISSN 2162-2701.

- HOKR, Milan, Petr PARMA, Filip JANKOVSKÝ a Milan ZUNA. Laboratory Experiment of Iron Nanoparticle Transport in a Rock Fracture with Online Concentration Detection Probes. *NANOCON Conference Proceedings – International Conference on Nanomaterials.* 1. vyd. Ostrava: Tanger Ltd., 2021. S. 311 – 316. ISBN 978-80-87294-98-7, ISSN 2694-930X.
- HUBKA, Lukáš, Jiří KUBÍN, Petr ŠKOLNÍK a Pavel VEDEL. The Perspective of Electric Network Load by Electric Car Charging Stations. *2021 IEEE International Workshop of Electronics, Control, Measurement, Signals and their Application to Mechatronics, ECMSM 2021.* Liberec: IEEE, 2021. (5 stránek). ISBN 978-153861757-1.
- CHALOUPKA, Josef, Karel PALEČEK a Petr ČERVA. Audio-visual Broadcast Transcription System Using Artificial Neural Networks. *2021 IEEE International Workshop of Electronics, Control, Measurement, Signals and their Application to Mechatronics, ECMSM 2021.* IEEE, 2021. (5 stránek). ISBN 978-153861757-1.
- JUNEK, Jiří a Karel ŽÍDEK. Noise Effect to Data Acquisition Time in FLIM via RATS Method Using Single-Pixel Camera Configuration. *Optics InfoBase Conference Papers.* The Optical Society, 2021. (2 stránky). ISBN 978-155752820-9.
- KOLDOVSKÝ, Zbyněk, Václav KAUTSKÝ, Tomáš KOUNOVSKÝ a Jaroslav ČMEJLA. Algorithm for Independent Vector Extraction Based on Semi-Time-Variant Mixing Model. *European Signal Processing Conference.* 1. vyd. Dublin, Ireland: Eurasip, 2021. S. 865 – 869. ISBN 978-908279706-0, ISSN 2219-5491.
- KOLDOVSKÝ, Zbyněk a S. GANNOT. Dictionary-Based Sparse Reconstruction of Incomplete Relative Transfer Functions. *European Signal Processing Conference (EUSIPCO 2021).* 1. vyd. Ireland: Eurasip, 2021. S. 1005 – 1009. ISBN 978-908279706-0, ISSN 22195491.
- KRČMÁŘ, Lukáš, aj. State of Health and Aging Estimation Using Kalman Filter in Combination with ARX Model for Prediction of Lifetime Period of Li-Ion. *International Conference on Electrical Drives and Power Electronics.* Dubrovnik: KoREMA, 2021. S. 234 – 237. ISSN 1339-3944.
- LAMR, Marián, Petra RYDVALOVÁ a Jan PILAŘ. Platform for Vitality Analysis of Family Companies. *Liberec Economic Forum 2021.* Liberec: Technical University of Liberec, 2021. S. 65 – 75. ISBN 978-80-7494-578-6.
- LASOTA, Martin a Petr ŠIDLOF. Large-Eddy Simulation of Human Phonation using the Anisotropic Minimum-Dissipation Model. *Models and Analysis of Vocal Emissions for Biomedical Applications.* 2021. (4 stránky). ISSN 2704-5846.
- LEPIČOVSKÝ, Jan, David ŠIMURDA a Petr ŠIDLOF. Verification tests of a new blade flutter research facility. *In MATEC Web of Conferences – 20TH CONFERENCE ON POWER SYSTEM ENGINEERING.* EDP Sciences, 2021. (10 stránek). ISSN 2261-236X.
- LEPIČOVSKÝ, Jan, aj. New test facility for forced blade flutter research. *AIP Conference Proceedings 2323.* MELVILLE: AIP Publishing LLC, 2021. (10 stránek). ISBN 978-0-7354-4067-8, ISSN 0094-243X, EISSN 1551-7616.
- MALAKHOV, Demyan, aj. Prospects for the use of wireless reading of prosthetic control signals and methods for generating commands. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering.* IOP Publishing, Ltd., 2021. (4 stránky). ISSN 1757-8981.
- MATĚJŮ, Lukáš, aj. Using X-vectors for Speech Activity Detection in Broadcast Streams. *Proceedings of the Annual Conference of the International Speech Communication Association, INTERSPEECH.* ISCA, 2021. S. 4161 – 4165. ISBN 978-171383690-2, ISSN 2308-457X.
- MÁLEK, Jiří, aj. Blind extraction of moving audio source in a challenging environment supported by speaker identification via X-vectors. *ICASSP, IEEE International Conference on Acoustics, Speech and Signal Processing – Proceedings.* 1. vyd. USA: IEEE, 2021. S. 226 – 230. ISSN 1520-6149, EISSN 2379-190X.
- NOVÁK, Ondřej. Search Strategy of Large Nonlinear Block Codes. *2021 24th Euromicro Conference on Digital System Design (DSD).* 1. vyd. IEEE, 2021. S. 527 – 534. ISBN 978-1-6654-2703-6.

- NYROBTSEVA, Ekaterina, Leoš KUKAČKA a Jan KRAUS. A-Posteriori Synchronization of Power Quality Data in Smart Grids. *2021 IEEE International Workshop of Electronics, Control, Measurement, Signals and their Application to Mechatronics, ECMSM 2021.* IEEE, 2021. (4 stránky). ISBN 978-153861757-1.
- OBER, Ileana, Philippe JOLY a Jaroslav NOSEK. About the Double Degree Master`s Programs between University Toulouse III-Paul Sabatier and Technical University of Liberec. *2021 IEEE International Workshop of Electronics, Control, Measurement, Signals and their Application to Mechatronics, ECMSM 2021.* 1. vyd. Liberec: IEEE, 2021. (4 stránky). ISBN 978-153861757-1.
- PALEČEK, Karel a Josef CHALOUPKA. Logo Detection and Identification in System for Audio-Visual Broadcast Transcription. *44th International Conference on Telecommunications and Signal Processing.* IEEE, 2021. S. 357 – 360. ISBN 978-166542933-7.
- SEGETH, Karel. Data approximation using polyharmonic radial basis functions. *Programs and Algorithms of Numerical Mathematics 20, Proceedings of Seminar.* 1. vyd. Prague: Institute of Mathematics CAS, 2021. S. 129 – 138. ISBN 978-80-85823-71-4.
- SCHOVANEC, Petr, aj. Feasibilities of foam-forming bacteria disintegration by ultrasonic atomization. *Proceedings of the International conference Experimental Fluid Mechanics 2021.* 1. vyd. Liberec: Technical University of Liberec, 2021. S. 193 – 196.
- SOFER, A., aj. Robust Relative Transfer Function Identification on Manifolds for Speech Enhancement. *European Signal Processing Conference (EUSIPCO 2020).* 1. vyd. Ireland: Eurasip, 2021. S. 401 – 405. ISBN 978-908279706-0, ISSN 22195491.
- ŠPETLÍK, Martin a Jan BŘEZINA. Groundwater flow meta-model for multilevel Monte Carlo methods. *CEUR Workshop Proceedings.* CEUR-WS, 2021. S. 104 – 113. ISSN 16130073.
- VANĚK, Tomáš Nanostructured layer enhancing light extraction from gan-based scintillator using movpe. *12TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON NANOMATERIALS – RESEARCH & APPLICATION.* TANGER LTD, 2021. S. 12 – 17. ISBN 978-80-87294-98-7, ISSN 2694-930X.
- ZHMUD, Vadim, Jaroslav NOSEK, Lubomir DIMITROV a Yegor BOYARCHIKOV. Non-linear PID controller for effective suppression of oscillations when controlling an oscillating object with a delay. *International Multi-Conference on Industrial Engineering and Modern Technologies, FarEastCon.* 2021. S. 175 – 182. ISBN 978-981-16-8758-7, ISSN 2190-3018, EISSN 2190-3026.

Ostatní příspěvky ve sbornících

- KUKAČKA, Leoš, aj. Comparison of Algorithms for Flicker Irritation Assessment. *INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRICITY DISTRIBUTION.* Geneva, Switzerland: 2021. (5 stránek).
- LINDAUER, Vojtěch a Pavel MOKRÝ. Thin piezoelectric layer cell growth stimulation comparison using FEM. *PIEZO2021: Piezoelectrics for End Users XI Book of abstract.* 2021. (108 stránka).
- LINDAUER, Vojtěch, Barbora VÁŇOVÁ a Pavel RYDLO. Aplikace SMA jako citlivých senzorů v biomedicíně. *Trendy v biomedicínském inženýrství.* Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2021. S. 2021.
- LOOSOVÁ, Jana a Miloš HERNYCH. Indoor environment monitoring as a measure to reduce epidemic spreading. *2021 IEEE International Workshop of Electronics, Control, Measurement, Signals and their application to Mechatronics.* Liberec: IEEE, 2021. S. 1 – 7.
- MOKRÁ, Julie a Jana LOOSOVÁ. Healthcare waste management processes and transition towards a circular economy. *European Journal of Public Health.* Oxford University Press, 2021. (1 stránka). ISSN 1101-1262, EISSN 1464-360X.
- MORAVA, Jan a Aleš RICHTER. Interakce elektromagnetického pole a pacienta s implantovaným kardiostimulátorem v pracovním prostředí. *XIII. Liberecká konference nelékařských oborů a XIV. Studentská vědecká konference.* 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2021. S. 68 – 70. ISBN 978-80-7494-588-5.
- MORAVA, Jan, Aleš RICHTER a Aneta LHOTOVÁ. Vliv časování kardiostimulátoru na detekci síňových tachykardií a signálů různých frekvencí. *Trendy v biomedicínském inženýrství 2021.* Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2021. S. 142 – 145. ISBN 978-80-7494-586-1.

- MŰLLEROVÁ, Senta, aj. Biodegradable nanofibrous materials for fortification of gastrointestinal anastomoses. *NANOCON 2021 – Conference Proceedings, 13th International Conference on Nanomaterials.* Ostrava: TANGER Ltd., 2021. S. 96 – 96. ISBN 978-80-88365-00-6.
- NECHANICKÁ, Magda, Karel HAVLÍČEK a Michal ŘEZANKA. Development of conductive nanomaterials for biotechnology applications. *World Nanotechnology Conference.* 2021. S. 39.
- PELANTOVÁ, Věra. Oběhové hospodářství a obce. *17. Kreislaufwirtschaftund Deponieworkshop Zittau-Liberec 2021.* 1. vyd. Zittau: Hochschule Zittau / Gorlitz, 2021. S. 45 – 51.
- SOUČEK, Tomáš, aj. Vliv impulzního elektromagnetického rušení na jednodutinový kardiostimulátor v bipolární konfiguraci. *Recenzovaný sborník příspěvků konference Trendy v biomedicínském inženýrství.* Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2021. S. 174 – 178. ISBN 978-80-7494-586-1.
- SOUČEK, Tomáš, aj. Analýza bezpečnosti pracovního prostředí u pacienta s kardiostimulátorem. *Studentská konference Fakulty mechatroniky, informatiky a mezioborových studií 2021.* 1. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2021. (100 stránka).
- ŠIDLOF, Petr, aj. Numerical Simulation of Dynamic Loading of a Test Blade in Forced Torsional Vibration. *International colloquium DYMAMESI 2021.* Prague: 2021. S. 79 – 84. ISBN 978-80-87012-75-8.
- ŠRAMHAUSEROVÁ, Věra a Jan KOPRNICKÝ. Návrh prototypu přístroje k zefektivnění komunikace mezi obsluhou zdravotnického přístroje a technicky znalé osoby. *XIII. Liberecká konference nelékařských oborů a XIV. Studentská vědecká konference.* Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2021. S. 101 – 103. ISBN 978-80-7494-588-5.
- VOMÁČKO, Václav a Petr ŠIDLOF. CFD Analysis of Flow in a Blade Cascade Deformed Due to Forced Torsional Vibration. *Topical Problems of Fluid Mechanics 2021.* Praha: 2021. S. 149 – 156. ISBN 978-80-87012-76-5, ISSN 2336-5781.
- VOMÁČKO, Václav a Jan KOLÁŘ. Simulation Model of Steel and CFRP Blade for Flutter Measurement. *POLYMER COMPOSITES 2021.* Tábor: 2021. S. 56 – 61.

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

- PALEČEK, Karel a Martin ROZKOVEC. *Způsob hodnocení nečistot ve vlákenném materiálu neuronovou sítí a systém pro hodnocení nečistot ve vlákenném materiálu pomocí neuronové sítě* [patent]. Udělen dne 1. 4. 2021 pod číslem 308784.
- ROZKOVEC, Martin a Karel PALEČEK. *Zařízení pro hodnocení nečistot ve vlákenném materiálu* [patent]. Udělen dne 1. 4. 2021 pod číslem 308783.
- BRICH, Josef, Evren BOYRAZ, Jiří MARYŠKA a Tomáš ULRICH. *Kompozitní objemová filtrační membrána kobercového typu na bázi mikrovláken pro terciální dočištění komunálních a průmyslových vod* [prototyp]. IN-EKO, 50 % TUL, 50 % IN-EKO Team 2021.
- MARYŠKA, Jiří, Josef KÁBA a Josef BRICH. *Komplexní laboratorní pracoviště s antibakteriálním povrchem na bázi křemičitého solu s obsahem iontů kovů nebo nanočástic* [prototyp]. FV30148-MERCI, MERCI, s.r.o. 2021.
- MORAVEC, Jaromír, Jiří SOBOTKA, Iva NOVÁKOVÁ a Josef ČERNOHORSKÝ. *Prototyp zařízení pro lokální opravy anorganických povlaků* [prototyp]. KSP-2021-G/P-02, Technická univerzita v Liberci 2021.
- PŘEČEK, Adam, aj. *Prototyp automobilu „Malého městského elektromobilu“* [prototyp]. 17063, COMBATRA, spol. s r.o. 2021.
- VALTERA, Jan, Petr ŽABKA a Jakub EICHLER. *Magnetická zarážka a tlumič dveřních systémů* [prototyp]. MGZ_P1, Technická univerzita v Liberci 2021.
- VÍCHOVÁ, Iva, Jiří MARYŠKA a Josef BRICH. *Křemičitý sol, tvořený organicko-anorganickou polymerní sítí s obsahem kovových iontů nebo nanočástic, určený k nanášení na povrchy laboratorního nábytku* [prototyp]. TUL-7630, Technická univerzita v Liberci 2021.
- BÍLEK, Petr, Ondřej MACH, Lukáš KRČMÁŘ a Pavel JANDURA. *Řídicí jednotka vozidla do autonomní elektrické platformy* [funkční vzorek]. MTI2021x, Technická univerzita v Liberci 2021.
- CÝRUS, Jindřich, aj. *Funkční vzorek hybridní scény a technických zařízení využívajících metod zpřesnění polohy objektu/pozorovatele* [funkční vzorek]. VZ4, Technická univerzita v Liberci 2021.
- CÝRUS, Jindřich, aj. *Funkční vzorek adaptivní IoT platformy a odpovídajících technických zařízení pro správu a řízení AUE* [funkční vzorek]. vz4, Technická univerzita v Liberci 2021.

- HUDEC, Michal, aj. *Modul Car Ethernet* [funkční vzorek]. Modul Car Ethernet, Entry Engineering s.r.o. 2021.
- JEŽEK, Jakub, aj. *Elektrický hnací agregát modelu platformy elektrického vozidla* [funkční vzorek]. 16023, Technická univerzita v Liberci 2021.
- KOMÁREK, Jiří, Jaroslav BERAN a Martin DIBLÍK. *Funkční vzorek plásticího stroje II* [funkční vzorek]. PS II, Technická univerzita v Liberci 2021.
- KOMÁREK, Michal a Klára KALINOVÁ. *Funkční vzorek funkcionalizované membrány* [funkční vzorek]. FV30332_2, Technická univerzita v Liberci 2021.
- NOVÁK, Josef, aj. *SDR se systémem ovládání* [funkční vzorek]. SDR se systémem ovládání, Entry Engineering s.r.o. 2021.
- NOVÁK, Josef, aj. *Modul CAN* [funkční vzorek]. Modul CAN, Entry Engineering s.r.o. 2021.
- VANER, Pavel, aj. *Modul palubního PC* [funkční vzorek]. Modul palubního PC, Entry Engineering s.r.o. 2021.
- KOMÁREK, Michal a Klára KALINOVÁ. *Filtrační materiál pro filtraci analytu, zejména při výrobě piva, a filtr obsahující tento filtrační materiál* [užitný vzor]. Zapsán dne 21. 12. 2021 pod číslem 35680.
- KÁBA, Josef, Jiří MARYŠKA a Josef BRICH. *Technologie nanášení solu, zesíťovaného do vysoké konverze organické části molekuly na povrchové struktury nábytkových prvků* [ověřená technologie]. FV30148-MERCI, MERCI, s.r.o. 2021.
- KRÁLOVCOVÁ, Jiřina, aj. *Ověřená technologie – Rozvoj geotechnických a geofyzikálních metod pro získání 2D a 3D obrazu geologické stavby, FV20294* [ověřená technologie]. 167017OT/2022, GEOtest, a.s. 2021.
- MARYŠKA, Jiří, Markéta SCHAABOVÁ a Josef BRICH. *Metodika zkoušek pro testování fyzikální, chemické, mechanické a antibakteriální odolnosti povrchů lab. náb. s nánosem křemičitého solu* [ověřená technologie]. TUL-7630, Technická univerzita v Liberci 2021.
- NOSEK, Jaroslav, aj. *Technologie autokalibračního systému včasného varování před účinky vztlaku podzemní vody při povodni* [ověřená technologie]. TH03030500-V1, EKOHYDROGEO Žitný s.r.o., Technická univerzita v Liberci 2021.

Certifikovaná metodika

- PARMA, Petr, aj. *Laboratorní migrační zkoušky s nanočásticemi železa v krystalické hornině* [certifikovaná metodika]. CM-CxI-2021-nZVI_puklina, Technická univerzita v Liberci. 2021.

Software

- BŘEZINA, Jan, Radek SRB a Jiřina KRÁLOVCOVÁ. Software GenieST [software]. Dostupné z: https://github.com/GeoMop/Genie/releases/tag/v1.0.1
- ČERVA, Petr, Jan NOUZA, Jan VÁCL a Lenka WEINGARTOVÁ. *Multilingvální softwarová technologie pro detekci a včasné upozornění*. 2021.
- KOSKOVÁ TŘÍSKOVÁ, Lenka, aj. *Operační systém pro BBCU PB 2.1* [software]. Dostupné z: https://www.ima.cz/vyvoj-a-vyzkum/grantove-projekty/ceske-projekty-ukoncene/vybeko/

Výzkumné a technické zprávy, ostatní výsledky

- KEJZLAR, Pavel a Michaela PETRŽÍLKOVÁ. *Vývoj nových inhibičních vrstev proti plísním v interiérech a domácnostech* [souhrnná výzkumná zpráva]. 2021.
- KEJZLAR, Pavel a Michaela PETRŽÍLKOVÁ. *Optimalizace lubrikačních vlastností vosků pro snížení ekologické zátěže a minimalizace tření mezi skluznicí a sněhem* [souhrnná výzkumná zpráva]. 2021.
- VALTERA, Jan, Petr ŽABKA a Jakub EICHLER. *Magnetický tlumič a zarážka dveřních systémů – Závěrečná zpráva dílčího projektu*. 2021.
- FARRER, Ian, Naveen KOTTAPALLI, Martin HUNĚK a Richard PATTERSON. *RFC 8987 DHCPv6 Prefix Delegating Relay Requirements*. 2021. https://rfc-editor.org/rfc/rfc8987.txt
- ŠEMBERA, Jan, aj. *Úvodní studie k implementaci odhadů variability statistických odhadů se zaměřením na podmínky jejich implementace pro výběrová šetření* [ostatní výsledek]. 2021.

Workshopy

- ZEDEK, Lukáš, Jan ŠEMBERA a Martin STURM. *17. Workshop o oběhovém hospodářství a skládkování, Žitava-Liberec 2021* [workshop]. 2021.

Pořádání konference

- TRČKA, Michal, David SVOBODA a Lukáš ZEDEK. *(Nano)technologie v mimořádných situacích* [pořádání konference]. 2021.
- ČERNOHORSKÝ, Josef. ECMSM 2021: IEEE INTERNATIONAL WORKSHOP OF ELECTRONICS, CONTROL, MEASUREMENT, SIGNALS AND THEIR APPLICATION TO MECHATRONICS.

Disertační práce obhájené v roce 2021

- SHRESTHA, Rojina. *Microbiology in relation to nuclear waste repository safety*. Liberec 2020. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel: A. Ševců.
- ŠAFAŘÍK, Radek. *Multilingvální systémy rozpoznávání řeči a jejich efektivní učení*. Liberec 2020. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel: J. Nouza.
- VÁCLAVÍK, Jan. *Design of active tunable acoustic metamaterials and metasurfaces*. Liberec 2021. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel: P. Mokrý.
- PEŠKOVÁ, Kristýna. *Studium migrace železných nanočástic v homogenním uměle vytvořeném 2-D a 3-D kolektoru*. Liberec 2021. Fakulta mechatroniky, informatiky a mezioborových studií Technické univerzity v Liberci. Školitel: M. Černík.