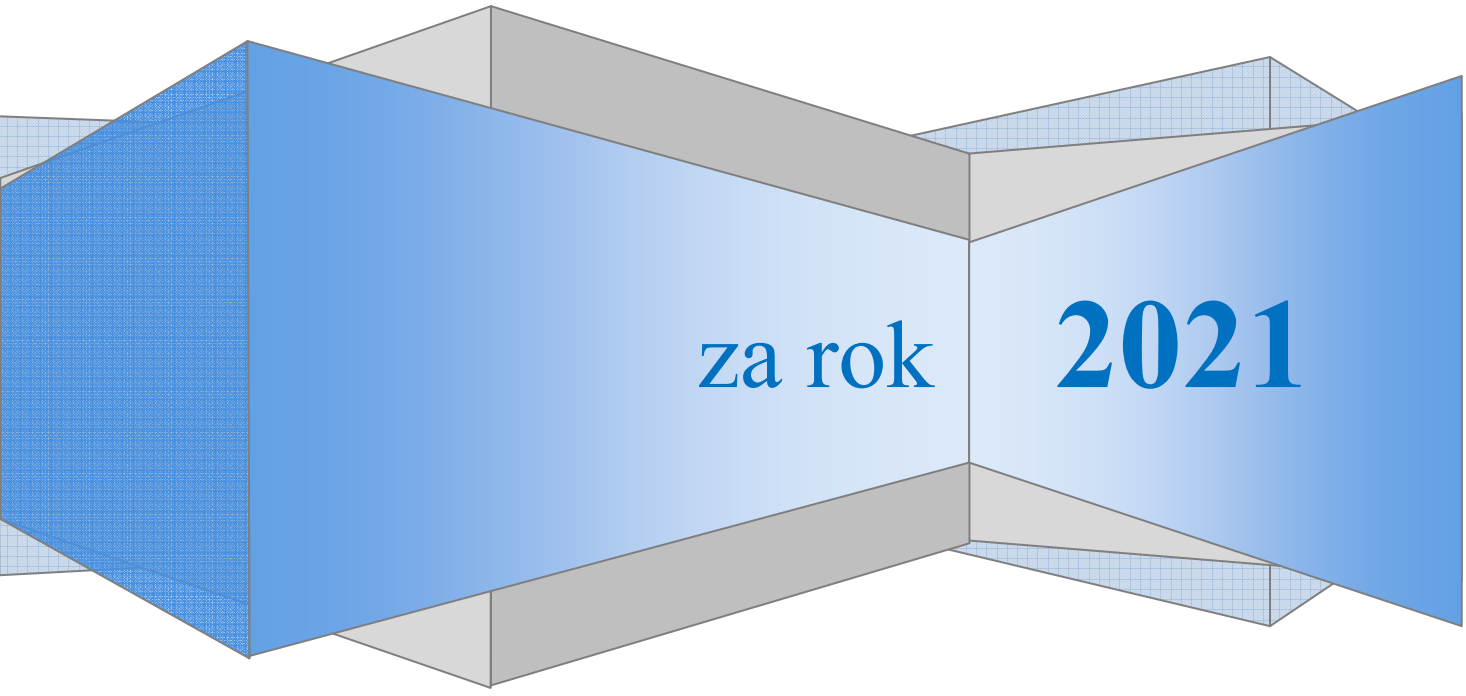
UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM
Fakulta strojního inženýrství

UNIVERZITA J. E. PURKYNĚ V ÚSTÍ n. L.
FAKULTA STROJNÍHO INŽENÝRSTVÍ
ÚSTAV STROJŮ A ENERGETIKY

VÝROČNÍ ZPRÁVA O ČINNOSTI



Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem
Fakulta strojního inženýrství
© Ústav strojů a energetiky, 2022

Editor: Vladislav Síťař

Obsah

1 ÚVOD 2
2 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA A UMÍSTĚNÍ ÚSTAVU 3
2.1 Organizační struktura 3
2.2 Umístění ústavu 5
3 STUDIJNÍ A PEDAGOGICKÁ ČINNOST 11
3.1 Doktorský studijní program 12
3.2 Bakalářské a diplomové práce 13
3.3 Inovace a nové formy studia 15
4 INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE 16
5 VÝZKUM, VÝVOJ A SPOLUPRÁCE S JINÝMI SUBJEKTY 17
5.1 Přehled řešených grantů a projektů 17
5.2 Přehled podaných grantů a projektů v roce 2021 19
5.3 Spolupráce s výzkumnými organizacemi a vysokými školami 20
5.4 Spolupráce s výrobními podniky a s ostatními organizacemi 20
6 EDIČNÍ A PUBLIKAČNÍ ČINNOST 21
6.1 Účast na konferencích 21
6.2 Konference pořádané ústavem a FSI 21
6.3 Exkurze a akce pořádané či spolupořádané ústavem 22
6.4 Pořádání a účast na akcích jiného charakteru 22
6.5 Edukační publikace 22
7 DALŠÍ AKTIVITY 23
8 ROZVOJ ÚSTAVU 25
8.1 Personální rozvoj 25
8.2 Organizační rozvoj 25
8.3 Rozvoj laboratoří 25
8.4 Věda a výzkum 25
8.5 Návrh činností na další období 26
9 ZÁVĚR 27

Příloha 1 Seznam vyučovaných předmětů ÚSE v roce 2021 – LS AR 2020/2021 a ZS AR 2021/2022 a jejich personální zajištění 28

Příloha 2 Přehled publikační činnosti akademických pracovníků ÚSE v roce 2021 36

1 ÚVOD

Ústav strojů a energetiky (ÚSE) je součástí Fakulty strojního inženýrství (FSI) Univerzity J. E. Purkyně v Ústí n. L. (UJEP). Podílí se na přípravě studentů bakalářského, magisterského i doktorského studijního programu všech studijních oborů FSI a obou typů studia – prezenčního i kombinovaného.

Ústav strojů a energetiky zahájil v průběhu měsíce listopadu stěhování z budovy Na Okraji 1001, Ústí nad Labem – Klíše do nově vybudovaných prostor v budově CEMMTECH (Pasteurova 3334/7) v kampusu UJEP. V rámci stěhování došlo k přesunu kanceláří všech akademických pracovníků ústavu a laboratoří umístěných v budově Na Okraji, zároveň došlo k přesunu vybraných laboratoří či jejích částí i z budovy Za Válcovnou rovněž do budovy CEMMTECH. Zbylé laboratoře ÚSE zůstávají umístěné v odloučené budově, a to v objektu Za Válcovnou, u něhož je předpoklad budoucího rozvoje v podobě výzkumného centra pro obnovitelné zdroje energie.

2 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA A UMÍSTĚNÍ ÚSTAVU

2.1 ORGANIZAČNÍ STRUKTURA

Ústav je samostatným útvarem fakulty, v čele ústavu stojí jeho vedoucí, vedoucí ústavu má dva zástupce – zástupce pro rozvoj a zástupce pro studium a personalistiku. ÚSE se nedělí na další části, všichni pracovníci ústavu měli svá pracoviště v budově Na Okraji vyjma proděkana pro studium, který sídlí v budově H v kampusu. Na konci roku 2021 došlo ke stěhování pracovníků do budovy CEMMTECH, v níž nyní Ústav strojů a energetiky sídlí.

Vedoucí Ústavu strojů a energetiky:

doc. Ing. Jaromír Cais, Ph.D.

Zástupce vedoucího pro studium a personalistiku:

Ing. Bc. Vladislav Síťař, Ph.D.

Zástupce vedoucího pro rozvoj:

Ing. Jan Štěrba, Ph.D

Profesoři:
prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc. (od 10/2021)
prof. Ing. Dagmar Juchelková, Ph.D.

Docenti:
doc. Ing. Jaromír Cais, Ph.D.
doc. Ing. Milan Chalupa, CSc. (do 8/2021)
doc. Ing. Jan Krmela, Ph.D.
doc. Ing. Ludmila Nováková, Ph.D.
doc. Ing. Jan Novotný, Ph.D.
doc. Dr. Ing. Pavel Polach
doc. Ing. Josef Soukup, CSc.
doc. Ing. Vladimír Šleger, CSc.
doc. RNDr. Tomáš Zdráhal, CSc.

Odborní asistenti s Ph.D. nebo jiným graduačním stupněm:

Dr. Ing. Miroslav Barák, CSc., IWE (do 12/2021)
Ing. Milan Dian, Ph.D., MBA
Ing. Martin Kantor, Ph.D.
Ing. František Klimenda, Ph.D.
Ing. Pavel Kobrle, Ph.D.
Ing. Lenka Rychlíková, Ph.D. (do 9/2021)
Ing. Bc. Vladislav Síťař, Ph.D.
Ing. Blanka Skočilasová, Ph.D.
Ing. Martin Svoboda, Ph.D.
Ing. Jan Štěrba, Ph.D.
Ing. Tomáš Vysloužil, Ph.D.

Odborní asistenti:
Ing. Miloš Kašpárek
Mgr. Martin Kozakovič (od 10/2021)
Ing. Vít Černohlávek
Ing. Pavel Kobrle (do 7/2021)
Ing. Alexandr Fales (od 9/2021)

Lektor (asistent): Mgr. Pavla Čechalová

Sekretářka: Dana Šmejkalová

Externí zaměstnanci: PaedDr. Soňa Místecká
doc. Ing. Vladimír Andrlík, CSc.
Ing. Zdeněk Češpíro, Ph.D.
Ing. Ondřej Štoček

THP: Jan Hyka (do 4/2021)
Jiří Šubrt (do 11/2021)

Na konci roku 2021 měl Ústav strojů a energetiky celkem 25 akademických pracovníků s celým či částečným pracovním úvazkem a 4 externí zaměstnance. Počet pracovníků dle kategorií a přepočtené počty dle úvazků jsou v tabulce 1. ÚSE má též svoji sekretářku.

Tabulka 1. Počet akademických pracovníků ÚSE k 31. 12. 2021

		Z toho	
Funkce	**Celkem**	**S úvazkem 1,00**	**Přepočtený počet**
Profesor	2	0	0,60
Docent	8	3	5,50
Odborný asistent s Ph.D.	10	5	7,90
Odborný asistent	4	0	1,60
Lektor	1	1	1,00
Celkem	**25**	**9**	**16,60**

V průběhu roku 2021 došlo ke zvýšení kvalifikace dvou pracovníků ÚSE, a to u Ing. Jaromíra Caise, Ph.D. (6/2021) a Dr. Ing. Pavla Polacha (6/2021) na základě úspěšného habilitačního řízení na FSI UJEP, resp. FST ZČU.

V roce 2021 došlo k ukončení pracovního poměru s pracovníky doc. Ing. Milanem Chalupou, CSc., Ing. Lenkou Rychlíkovou, Ph.D. Ing. Pavlem Kobrlem a Dr. Ing. Miroslavem Barákem, CSc. Naopak, do pracovního poměru nastoupili v průběhu roku pracovníci Ing. Alexandr Fales, prof. Ing. Radomír Adamovský, DrSc., Mgr. Martin Kozakovič, a dále jako externisté Ing. Zdeněk Češpíro, Ph.D. a Ing. Ondřej Štoček. Výuku dále zajišťoval v rámci jednoho předmětu formou mezifakultní spolupráce s FS ČVUT doc. Ing. Vladimír Andrlík, CSs.

Studenti doktorského studia – interní forma

Mimo uvedené akademické pracovníky pokračovali ve studiu v průběhu roku 2021 nebo nastoupili nově do doktorského studijního programu na ÚSE studenti v počtu 9:

Ing. Vít Černohlávek, Ing. Tereza Jarošová (Machačová), Ing. Josef Ponikelský, Ing. Igor Žuravský, Ing. Jana Beránková, Ing. Petr Hejma, Ing. Jiří Brejcha, Ing. Roman Čížek, Ing. Tomáš Vlach.

Studenti doktorského studia – externí forma

Ústav strojů a energetiky měl na konci roku 2021 9 studentů externího doktorského studia, z nichž třem bylo pro neplnění studijních povinností navrženo ukončení studia (Ing. Buňata, Ing. Slavík a Ing. Hromada). V externím doktorské studium na ÚSE ke konci roku 2021 studovali:

Ing. Miroslav Buňata	Ing. Lukáš Hanzlík	Ing. Ilona Machovská
Ing. Martin Čecho	Ing. Petr Hromada	Ing. Petr Slavík
Ing. Tomáš Čekal	Ing. Václav Kněžník	Ing. Antonín Svoboda

Školiteli studentů doktorského studia jsou doc. Ing. Jaromír Cais, Ph.D., doc. Ing. Milan Chalupa, CSc., doc. Ing. Jan Krmela, Ph.D., doc. Ing. Jan Novotný a doc. Ing. Josef Soukup, CSc.

Absolventi doktorského studia

V průběhu roku 2021 se nekonala žádná obhajoba disertační práce a vzhledem k epidemiologické situaci v ČR se v průběhu roku 2021 nekonaly žádné SDZ.

2.2 UMÍSTĚNÍ ÚSTAVU

Ústav strojů a energetiky je umístěn v objektu Na Okraji.
V budově jsou kanceláře pro vedení ústavu, akademických pracovníků, sekretářky a jedna kancelář slouží interním doktorandům. Některé kanceláře jsou velmi nevhodně dislokované (do dvou kanceláří se prochází učebnami, kancelář doktorandů je umístěna v suterénu). Pracoviště jednoho pracovníka je dislokováno v budově H v kampusu. THP pracovníci sídlí v laboratořích Za Válcovnou.

Laboratoře

Laboratoře Ústavu strojů a energetiky jsou umístěny ve dvou budovách Na Okraji a Za Válcovnou.

V budově Na Okraji jsou umístěny Laboratoř pro obecnou elektrotechniku (A1) a Laboratoř měření elektrických strojů (A2). Laboratoř A1 slouží zároveň jako učebna. Laboratoř je vybavena analogovými osciloskopy; stejnosměrnými zdroji napětí; sadami přípravků pro měření; generátory střídavých průběhů napětí. Je využívána pro základní slaboproudá elektrotechnická a elektronická měření.

Laboratoř A2 je zaměřena převážně na silnoproudá měření. Je vybavena pěti laboratorními pracovišti s vestavěnými digitálními osciloskopy, stabilizovanými zdroji stejnosměrného napětí, zdroji regulovaného střídavého napětí, neregulovanými zdroji střídavého napětí, třífázovými vyvedenými koncovkami; externí regulované jednofázové střídavé zdroje napětí, regulovaný třífázový zdroj napětí, analyzátory výkonu, analyzátor kvality elektrické energie, klešťové wattmetry, elektrické stroje (ASM, SMPM, SS motor, transformátor), a další zařízení.

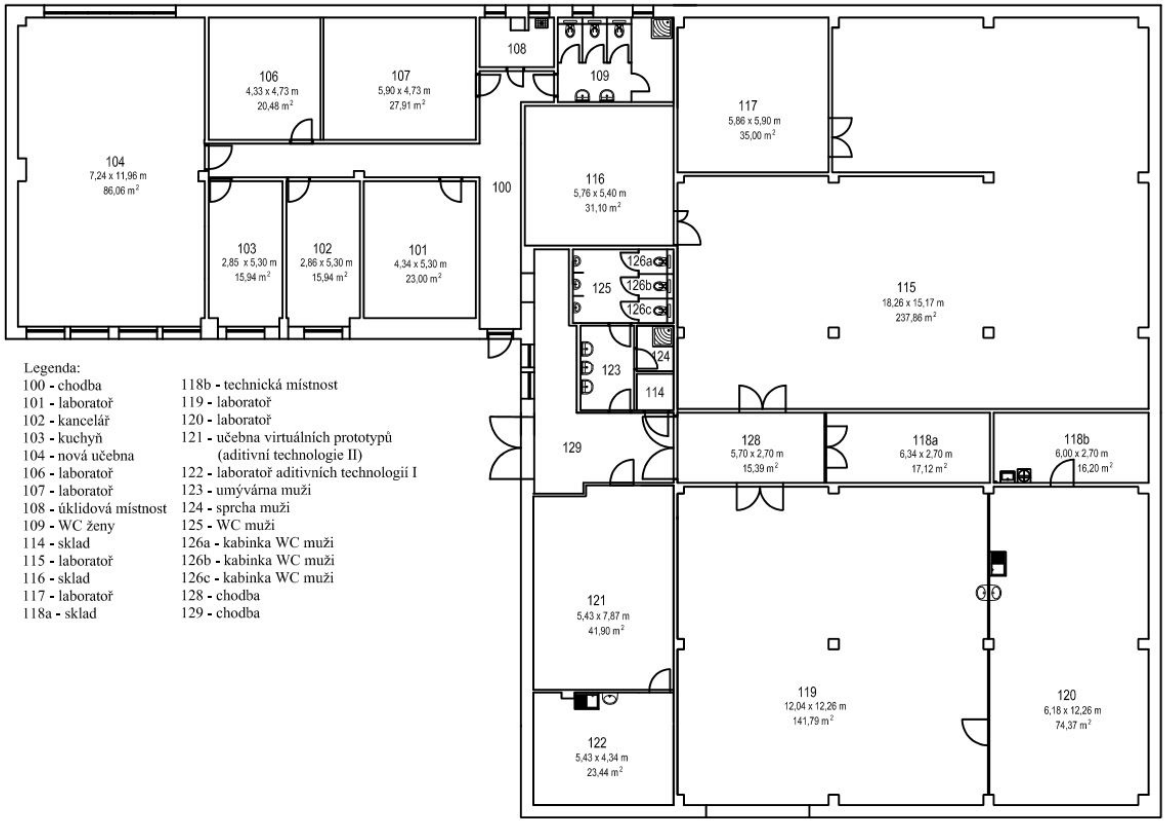
Obě laboratoře jsou vybaveny starším technickým vybavením, které je plně funkční a umožňuje provádět kvalitní výuku.

V budově Za Válcovnou je umístěno dalších 11 laboratoří, provozní dílna a zasedací a školící místnost se servisním zázemím, viz umístění laboratoří.

První tři laboratoře jsou vybaveny moderní technikou aditivních technologií, 3D skenování a technikou pro virtuální prototypování včetně nejmodernějšího software. Jsou to Laboratoř aditivních technologií FMD a SLA (D1), Laboratoř aditivních technologií SLA a 3D

skenování (D2) a Laboratoř virtuálního prototypování (D3). Další je Laboratoř Reologie (D4), vybavená dvěma poměrně novými viskosimetry. Pátou laboratoří vybavenou moderní technikou pro výuku i výzkum proudění kapalin je Laboratoř termomechaniky a hydrodynamiky (D5). Laboratoř diagnostiky (D6) je vybavena, běžně v praxi, využívanými prostředky provozní diagnostiky. Laboratoř Technického měření (D7) je vybavena technickým zařízením, které je sestaveno do šesti souprav, které umožňují realizovat šest školních měřících úloh. Technické vybavení Laboratoře montáže (D8) umožňuje provádět montážní a demontážní práce na různých studentských projektech. Laboratoř mechaniky (D9) je v současné době vybavována experimentálním vybavením, které bude umožňovat testování parametrů čtvrtiny reálného podvozku osobního automobilu. Laboratoř automatizace a robotiky (D10) je laboratoř, která je vybavena nejnovějším šestiosým kolaborativním robotem UR 10, šestiosým robotem ABB IRB 120 a výukovými stendy řídících PLC a ILC prvků automatizační techniky. Laboratoř výrobních strojů a technologií (D11) je vybavena staršími typy frézek a soustruhů a vrtaček, které umožňují provádění výuky předmětů v oblasti strojnictví. V této budově je umístěna i Zasedací a školící místnost vybavená běžnou didaktickou technikou o kapacitě 54 míst. K ní je přidružena i přípravná servisní místnost s kuchyňkou.

Budova laboratoří FSI UJEP, Za Válcovnou
Nový stav, 1. NP
Bez měřítka



Legenda:

100 - chodba	118b - technická místnost
101 - laboratoř	119 - laboratoř
102 - kancelář	120 - laboratoř
103 - kuchyň	121 - učebna virtuálních prototypů (aditivní technologie II)
104 - nová učebna	122 - laboratoř aditivních technologií I
106 - laboratoř	123 - umývárna muži
107 - laboratoř	124 - sprcha muži
108 - úklidová místnost	125 - WC muži
109 - WC ženy	126a - kabinka WC muži
114 - sklad	126b - kabinka WC muži
115 - laboratoř	126c - kabinka WC muži
116 - sklad	128 - chodba
117 - laboratoř	129 - chodba
118a - sklad	

SEZNAM LABORATOŘÍ ÚSTAVU STROJŮ A ENERGETIKY „NA OKRAJI“

A1 LABORATOŘ PRO OBECNOU ELEKTROTECHNIKU
Kontaktní osoba: Ing. Bc. Vladislav Síťař, Ph.D.
Zástupce: Ing. Miloš Kašpárek
Místnost: 104

A2 LABORATOŘ MĚŘENÍ ELKTRICKÝCH STROJŮ
Kontaktní osoba: Ing. Bc. Vladislav Síťař, Ph.D.
Zástupce: Ing. Miloš Kašpárek
Místnost: 112

A1 Laboratoř pro obecnou elektrotechniku

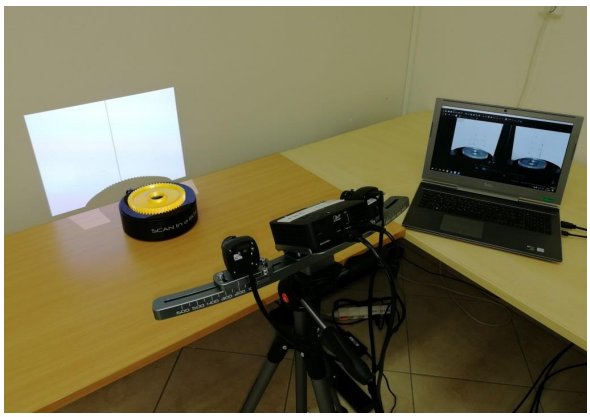
A2 Laboratoř měření elektrických strojů

SEZNAM LABORATOŘÍ ÚSTAVU STROJŮ A ENERGETIKY „ZA VÁLCOVNOU“

D1 LABORATOŘ ADITIVNÍCH TECHNOLOGIÍ FDM A SLA
Kontaktní osoba: Ing. František Klimenda, Ph.D.
Zástupce: Ing. Miloš Kašpárek
Místnost: 122

D2 LABORATOŘ ADITIVNÍCH TECHNOLOGIÍ SLA A 3D SKENOVÁNÍ
Kontaktní osoba: Ing. František Klimenda, Ph.D.
Zástupce: Ing. Miloš Kašpárek
Místnost: 107

D1 Laboratoř aditivních technologií FMD a SLA



D2 Laboratoř aditivních technologií SLA a 3D skenování

D3 LABORATOŘ VIRTUÁLNÍHO PROTOTYPOVÁNÍ
Kontaktní osoba: Bc. Martin Bárta
Zástupce: Ing. František Klimenda, Ph.D.
Místnost: 121

D4 LABORATOŘ REOLOGIE
Kontaktní osoba: Ing. Blanka Skočilasová, Ph.D.
Zástupce: doc. Ing. Ludmila Nováková, Ph.D.
Místnost: 101

D3 Laboratoř virtuálního prototypování

D4 Laboratoř Reologie

D5 LABORATOŘ TERMOMECHANIKY A HYDRODYNAMIKY
Kontaktní osoba: doc. Ing. Ludmila Nováková, Ph.D.
Zástupce: Ing. Blanka Skočilasová, Ph.D.
Místnost: 120

D6 LABORATOŘ DIAGNOSTIKY
Kontaktní osoba: Ing. Milan Dian, Ph.D.
Zástupce: doc. Ing. Milan Chalupa, CSc.
Místnost: 119

D5 Laboratoř termomechaniky a hydrodynamiky

D6 Laboratoř diagnostiky

D7 LABORATOŘ TECHNICKÉHO MĚŘENÍ
Kontaktní osoba: doc. Ing. Josef Soukup, CSc.
Zástupce: Ing. František Klimenda, Ph.D.
Místnost: 116

D8 LABORATOŘ MONTÁŽE
Kontaktní osoba: Jiří Šubrt
Zástupce: Ing. Martin Svoboda, Ph.D.
Místnost: 119

D7 Laboratoř technického měření

D8 Laboratoř montáže

D9 LABORATOŘ MECHANIKY
Kontaktní osoba: Ing. Martin Svoboda, Ph.D.
Zástupce: Ing. František Klimenda, Ph.D.
Místnost: 115

D10 LABORATOŘ AUTOMATIZACE A ROBOTIKY
Kontaktní osoba: Ing. Jan Štěrba, Ph.D.
Zástupce: Ing. Vít Černohlávek
Místnost: 115

D9 Laboratoř mechaniky

D10 Laboratoř automatizace a robotiky

D11 LABORATOŘ VÝROBNÍCH STROJŮ A TECHNOLOGIÍ
Kontaktní osoba: Jiří Šubrt
Zástupce: doc. Ing. Milan Chalupa, CSc.
Místnost: 115

D12 ZASEDACÍ A ŠKOLÍCÍ MÍSTNOST
Kontaktní osoba: Jiří Šubrt
Zástupce: doc. Ing. Milan Chalupa, CSc.
Místnost: 104

D11 Laboratoř výrobních strojů a technologií

D12 Zasedací a školící místnost

3 STUDIJNÍ A PEDAGOGICKÁ ČINNOST

Ústav strojů a energetiky zajišťoval výuku ve všech stupních a typech studijních oborů a programů, které jsou na fakultě akreditovány, případně, jimž akreditace dobíhá. Jedná se o stupeň bakalářský, navazující magisterský a doktorský, typu prezenčního i kombinovaného studia.

Počet předmětů, které ústav zajišťuje, se mění dle toho, jak nabíhají nové studijní programy, případně nové verze studijních programů, nebo dobíhají předměty původních studijních programů.

Ústavu strojů a energetiky zajišťuje výuku předmětů následujících studijních oborů/programů:

Bakalářské:

Studijní program	B2303	Strojírenská technologie
Studijní obor	2303R008	Řízení výroby
Studijní program	B0715A270018	Řízení výroby
Studijní program	B2341	Strojírenství
Studijní obor	2341R004	Materiály a technologie v dopravě
Studijní program	B0715A270019	Materiály a technologie v dopravě
Studijní program	B3907	Energetika
Studijní obor	3907R008	Energetika – teplárenství
Studijní program	B0173A070004	Energetika
Studijní program	B3911	Materiálové vědy
Studijní obor	3911R038	Materiály
Studijní program	B0715A270010	Konstrukce strojů a zařízení
Studijní program	B0788P270001	Řízení jakosti

Navazující magisterské:

Studijní program	N2303	Strojírenská technologie
Studijní obor	2303T011	Příprava a řízení výroby
Studijní program	N0715A270029	Produktové inženýrství
Studijní program	N2341	Strojírenství
Studijní obor	2303T004	Materiály a technologie v dopravě
Studijní program	N0715A270030	Materiály a technologie v dopravě
Studijní program	N3907	Energetika
Studijní obor	3907T008	Energetika – teplárenství
Studijní program	N0713A070007	Energetika
Studijní program	N3911	Materiálové vědy
Studijní obor	3911T039	Materiály vědy a analýza materiálů
Studijní program	N0715A270036	Inženýrská mechanika a automatizace

Seznam vyučovaných předmětů a jejich personální zajištění v zimním semestru AR 2021/2022 a letním semestru AR 2020/2021 je v příloze 1 Výroční zprávy ÚSE.

Z uvedeného přehledu vyplývá, že ÚSE zajišťoval v bakalářském studiu 70 předmětů (35 předmětů v letním semestru, 35 předmětů v zimním semestru, přičemž některé předměty mající jiné názvy mají výuku sdruženou s jinými předměty, některé jsou vyučovány v rámci individuálních studijních plánů) v denním studiu (stejný počet v kombinované formě studia). V navazujícím magisterském studijním programu ÚSE zjišťoval výuku 45 předmětů (19 předmětů v letním semestru a 26 předmětů v zimním semestru) v prezenční i v kombinované formě, přičemž některé byly vyučovány v rámci individuálních studijních plánů – tyto nejsou v příloze 1 uvedeny pro prezenční studium), případně výuka neprobíhala v prezenční formě kvůli absenci studentů v daných studijních programech. Výuka byla zajišťována celkem 25 interními akademickými pracovníky, 4 externisty, a dále 2 pracovníky jiných fakult UJEP. Některé předměty, zvláště v nižších ročnících, jsou zajišťovány i více vyučujícími (2 a více paralelních cvičení).

3.1 DOKTORSKÝ STUDIJNÍ PROGRAM

Studijní program **Strojírenská technologie 2303V999**

Název předmětu	**Vyučující**
Teoretický základ	
Aplikovaná matematika	doc. Zdráhal
Měření fyzikálních veličin	doc. Soukup
Vybrané stati z mechatroniky	doc. Krmela
Technická diagnostika	doc. Soukup
Oborové předměty	
Kryogenní technika	doc. Soukup
Mechanika výrobních strojů a manipulátorů	doc. Chalupa
Přenos tepla a hmoty	doc. Soukup
Vybrané statě z mechaniky kontinua	doc. Soukup
Modelování a simulace v mechanice	doc. Chalupa

K výše uvedenému seznamu lze přiřadit i cizí jazyky, jež vyučují interní i externí zaměstnanci ÚSE nebo pracovníci z jiných fakult UJEP.

Studijní program **Strojírenská technologie P0715D270023**

Název předmětu	**Vyučující**
Teoretický základ	
Aplikovaná matematika	doc. Zdráhal
Statistika	doc. Zdráhal
Vybrané statě z mechaniky tekutin	doc. Nováková
Měření fyzikálních veličin	doc. Novotný
Konstruování strojů	doc. Chalupa
Vybrané statě z mechaniky a spolehlivosti	doc. Krmela
Oborové předměty	
Experimentální metody v aplikované mechanice	doc. Nováková
Optimalizace strojních konstrukcí	doc. Krmela
Vybrané statě z termodynamiky	doc. Novotný

Numerické modelování v aplikované mechanice	doc. Novotný
Ekologie průmyslových podniků	prof. Juchelková
Hemodynamika a mikrofluidita	doc. Nováková

K výše uvedenému seznamu lze přiřadit i anglický cizí jazyk vyučovaný interními pracovníky ÚSE.

V průběhu roku 2021 nastoupili do nového doktorského studia na ÚSE dva studenti (Ing. Jiří Brejcha, Ing. Roman Čížek). Během roku 2021 nebyly vykonány žádné SDZ ani nebyla ohajovaná žádná dizertační práce.

V současné době působí na ÚSE v rámci doktorského studijního programu Strojírenská technologie 17 studentů, z nichž 9 je k 31. 12. 2021 v prezenční formě studia.

Seznam studentů doktorského studia Strojírenská technologie na ÚSE (stav k 31. 12. 2021)

Školitel	**Student**	**Složená SDZ**	**Poznámka**
doc. Soukup	Ing. Miroslav Buňata		KS, bylo navrženo ukončení studia
doc. Soukup	Ing. Martin Čecho		KS
doc. Soukup	Ing. Tomáš Čekal		KS
doc. Soukup	Ing. Lukáš Hanzlík		KS
doc. Soukup	Ing. Petr Hejma		PS
doc. Soukup	Ing. Petr Hromada		KS, bylo navrženo ukončení studia
doc. Cais	Ing. Tereza Jarošová (Machačová)		PS
doc. Soukup	Ing. Petr Slavík		KS, bylo navrženo ukončení studia
doc. Cais	Ing. Vít Černohlávek		PS
doc. Cais	Ing. Josef Ponikelský		PS
doc. Chalupa	Ing. Antonín Svoboda	ano	KS
doc. Cais	Ing. Igor Žuravský		PS
doc. Novotný	Ing. Ilona Machovská		KS
doc. Cais	Ing. Jana Beránková		PS, P0715D270023
doc. Krmela	Ing. Jiří Brejcha		PS, P0715D270023
doc. Novotný	Ing. Roman Čížek		PS, P0715D270023

3.2 BAKALÁŘSKÉ A DIPLOMOVÉ PRÁCE

Ústav strojů a energetiky nabízí studentům bakalářského a navazujícího magisterského studia témata závěrečných prací souvisejících se zaměřením studijních oborů, které jsou zde vyučovány a v nichž daní studenti studují. Mnoho témat je úzce spjato s problematikou, s níž se studenti setkávají při svém působení v podnicích.

Na vedení závěrečných bakalářských prací, které byly obhajovány v roce 2021, se podíleli pracovníci ústavu, jmenovitě: Ing. Černohlávek, Ing. Kašpárek, Dr. Síťař, Dr. Štěrba.

Na vedení závěrečných diplomových prací, které byly obhajovány v roce 2020, se podíleli pracovníci ústavu, jmenovitě: doc. Chalupa, doc. Soukup, Dr. Kantor, Dr. Klimenda, Dr. Síťař, Dr. Skočilasová, Dr. Vysloužil, Dr. Štěrba.

Bakalářské práce obhájené v červnu a září 2021 na Ústavu strojů a energetiky:

Studijní program Strojírenská technologie, obor Řízení výroby

Student	**Název práce**
Balcar Patrik	Tvorba programu pro třídění součástek z definované oblasti pomocí šestiosého kolaborativního robota se strojovým viděním
Benda Lukáš	Návrh systému pro monitorování geometrické přesnosti obráběcích strojů
Gavrun Lukáš	Návrh využití řídicího systému PLC Simatic S7-300 pro řízení procesu vykládkového válečkového dopravníku

Studijní program Energetika, obor Energetika – teplárenství

Student	**Název práce**
Kanči Martin	Návrh laboratorní úlohy pro měření na stejnosměrném motoru
Seifert Jakub	Návrh laboratorní úlohy pro měření oteplovacích křivek vodičů
Škrába Jiří	Bioreaktor pro výukové a experimentální využití

Diplomové práce obhájené v červnu a září 2021 na Ústavu strojů a energetiky:

Studijní program Strojírenská technologie, obor Příprava a řízení výroby

Student	**Název práce**
Čížek Roman	Návrh robotického vozítka
Dojčinovič Patrik	Návrh čerpadla pro pískovací stroj
Hykl Daniel	Návrh na využití odpadního tepla z kompresoru v provozu podniku
Kolda Tomáš	Vývoj a realizace elektronického systému evidence tažných nástrojů
Lipš Jan	Návrh konstrukčních úprav pro zvýšení efektivity práce balícího stroje
Pícha Michal	Návrh modernizace lakovací linky

Studijní program Energetika, obor Energetika – teplárenství

Student	**Název práce**
Hrubý Michal	Optimalizace využití plynného čpavku produkovaného ve výrobnách závodu
Paur Tomáš	Návrh a realizace laboratorního pracoviště pro zjišťování svítivosti světelných zdrojů
Rybář Marek	Analýza a rozbor dat z provozu prototypu Kaplanovy turbíny s proměnnými provozními otáčkami
Stehlík Milan	Vyhodnocení a nastavení provozu metody GORE v EMĚ I
Šenkýř Petr	Analýza provozních dat, vyhodnocení rekonstrukce a změny způsobu provozování chladicích čerpadel elektrárny Mělník

Řada závěrečných prací je zadávána a zpracovávána na žádost výrobních podniků (týká se zejména prací studentů kombinovaného studia), některé jsou vlastními podněty studentů, kteří v daných podnicích pracují.

Na zadání těchto prací se podílely zejména následující podniky:

Energotrans - Elektrárna Mělník, Lovochemie, a.s., Schiedel s.r.o., Personna International CZ s.r.o., Constellium Extrusions Děčín s.r.o, Flexfill s.r.o.,

Na vedení obhájených bakalářských a diplomových prací se podílelo celkem 10 pracovníků ústavu (v roce 2020 to bylo 11 členů ÚSE).

3.3 INOVACE A NOVÉ FORMY STUDIA

V kalendářním roce 2021 proběhlo úspěšně akreditační řízení k navazujícímu magisterského studijního programu **„Inženýrská mechanika a automatizace“** (akademicky zaměřený studijní program se standardní dobou studia 2 roky) na dobu 5 let. Garantem studijního programu je doc. Ing. Jan Novotný, Ph.D.

→ Rozhodnutí o udělení akreditace čj. NAU-236/2020-8 ze dne 1. února 2021; nabytí právní moci 26. února 2021

Rada Národního akreditačního úřadu pro vysoké školství tímto podle § 80 odst. 1 písm. a) a c) v návaznosti na § 83c odst. 2 písm. b) bod 1. zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, ***uděluje akreditaci***

navazujícímu magisterskému *akademicky zaměřenému studijnímu programu* ***Inženýrská mechanika a automatizace*** *se standardní dobou studia 2 roky v prezenční a kombinované formě studia, zařazenému ve smyslu § 44a zákona o vysokých školách do oblasti vzdělávání Strojírenství, technologie a materiály, pro uskutečňování* ***Fakultou strojního inženýrství Univerzity Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem****, se sídlem Pasteurova 3544/1, 400 01 Ústí nad Labem, na dobu 5 let od nabytí právní moci rozhodnutí.*

4 INFORMAČNÍ A KOMUNIKAČNÍ TECHNOLOGIE

ÚSE využívá počítačovou síť FSI, k níž jsou připojeni všichni pracovníci ústavu a doktorandi.

V rámci výuky je využívána počítačová učebna s 15 výukovými místy (místnost A5 Na Okraji), a také počítačová učebna v budově H. V budově Za Válcovnou je také využívána počítačová učebna s vybavením zaměřeným na počítačovou podporu projektování s 12 výukovými místy.

Využívanými softwary jsou zejména:

MATLAB a Simulink, ANSYS, Comsol Multiphysics, ADAMS, Dynast, AutoCAD Mechanical, Autodesk Inventor Professional, a další.

5 VÝZKUM, VÝVOJ A SPOLUPRÁCE S JINÝMI SUBJEKTY

Vědecko-výzkumná činnost ÚSE je dlouhodobě zaměřena na:

- dynamickou analýzu soustav těles (zejména vozidel), analýzu a optimalizaci pasivních a poloaktivních soustav odpružení strojů,
- řešení přenosu rázu a impulsu v soustavě elastických a viskoelastických těles (šíření deformací a vln napětí),
- přenos tepla, proudění plynů a kapalin,
- modelování v energetice a elektroenergetice,
- konstrukční, vývojovou a výzkumnou činnost pro externí partnery.

5.1 PŘEHLED ŘEŠENÝCH GRANTŮ A PROJEKTŮ

V roce 2021 byly na ÚSE řešeny:

- 2 granty TAČR,
- 5 grantů SGS,
- 1 interní granty IGA UJEP,
- 1 grant OPVV,
- 1 grant COST,
- 3 granty Fondu Ústeckého kraje,
- pracovníci se dále účastní projektu U21, CACTU, aj.

Granty SGS

Číslo	Název	Roky řešení	Řešitel	Školitel
UJEP-SGS-2020-48-001-2	***Optimální řízení pohybu robotických zařízení***	2020-2021	Ing. Vít Černohlávek	doc. Chalupa/ doc. Cais
UJEP-SGS-2021-48-001-1	***Vývoj a výroba prototypu zkušebního zařízení pro testování endotracheální kanyly***	2021	Ing. Vít Černohlávek	doc. Chalupa/ doc. Cais
UJEP-SGS-2020-48-003-2	***Modelování přenosu hybnosti a tepla v energetických aplikacích***	2020-2021	doc. Ing. Ludmila Nováková	---
UJEP-SGS-2021-48-003-2	***Metodika výpočtu tečného napětí na stěně v energetických aplikací***	2021-2022	Ing. Miloš Kašpárek	
UJEP-SGS-2021-48-005-2	***Měření sil a tlaků při pohybu kolaborativních robotů***	2021-2022	Ing. Josef Ponikelský	doc. Chalupa/ doc. Cais

Informace k podaným SGS grantům nejsou do data vyhotovení Výroční zprávy známy.

Interní grant UJEP

V roce 2021 byl na ÚSE řešen jeden interní grant IGA UJEP s označením a názvem:

Číslo	Název	Doba řešení	Řešitel/é	Přidělená částka
UJEP-IGA-JR-2021-48-003-2	***Robotické vozítko***	2021-2022	Ing. František Klimenda, Ph.D.	525 000 Kč

Granty TAČR

V roce 2021 byly řešeny následující granty TAČR:

Číslo	Název	Doba řešení	Řešitel/é	Přidělená částka
4331	***Inovativní návrh kompaktního soustrojí Kaplanovy mikroturbíny***	2019-2021	Ing. Martin Kantor, Ph.D.	9 427 560 Kč
6173	***Energetické využití brownfieldů Ústeckého kraje***	2020-2023	doc. Ing. Ludmila Nováková, Ph.D.	10 000 000 Kč

Ostatní řešené granty a projekty

V roce 2021 byly řešeny následující rozvojové projekty COST a další (Fond Ústeckého kraje, inovativní vouchery aj.):

Číslo	Název	Doba řešení	Řešitel/é	Přidělená částka
6470	***Centrum virtuálního prototypování - vzdělávací program***	2020-2022	Ing. Miloš Kašpárek	15 038 000 Kč
6273	***Vodíková technologie pro vzdělávání***	2020-2021	doc. Ing. Ludmila Nováková, Ph.D.	1 570 000 Kč
7122	***Vývoj originálních horolezeckých úchopů s využitím 3D tisku***	2020-2021	Ing. Martin Svoboda, Ph.D.	260 150 Kč
7123	***Výzkum výroby čisticího zařízení pracujícího na principu čištění ozónem v uzavřené místnosti s využitím technologií 3D prototyping, 3D tisk***	2020-2021	doc. Ing. Milan Chalupa, CSc.	215 000 Kč
7124	***Vývoj a realizace diagnostického systému s vhodnou senzorikou***	2020-2021	Ing. František Klimenda, Ph.D.	199 500 Kč

Pracovníci ústavu nadále participují na grantu U21, o jehož podpoře bylo úspěšně rozhodnuto v první polovině roku 2017).

Univerzita 21. století (U21) - Moderní otevřená univerzita pro 21. století - Podpora a rozvoj polytechnických studijních programů

Univerzita 21. století (U21) – Kvalitní výzkum a vývoj pro konkurence schopnost (U21 - KVAK)

Univerzita 21. století (U21) - Podpora a rozvoj studijních programů na FSI (U21 – REPROREG)

CACTU – doba řešení 2018-2022, pro fakultu celkem 3,8 mil. Kč

5.2 PŘEHLED PODANÝCH GRANTŮ A PROJEKTŮ V ROCE 2021

V roce 2021 byly pracovníky ústavu podány žádosti o podporu z externích zdrojů:

ID	Typ	Název	Období	Řešitel/é	Žádaná částka
7730**	Tvůrčí činnost MPO	**Softwarové systémy pro predikci, řízení a monitoring spotřeby energetických systémů - Digital4Energy**	2021-2023	doc. Ing. Ludmila Nováková, Ph.D.	9 300 210 Kč
7891	Tvůrčí činnost	**Odezva pohybového aparátu řidiče vozidla při průjezdu zatáčkou**	2021-2022	Ing. Martin Svoboda, Ph.D.	540 000 Kč
8014	Rozvojový Inovační voucher	**Asistenční voucher Ústeckého kraje pro přípravu projektu GET Centrum UJEP**	2022-2022	doc. Ing. Jan Novotný, Ph.D.	580 000 Kč
8015	Rozvojový Inovační voucher	**Asistenční voucher Ústeckého kraje pro přípravu projektu MEDITECH**	2022-2022	doc. Ing. Ludmila Nováková, Ph.D.	200 000 Kč
8091	Rozvojový Ústecký kraj	**Výzkum bezpečnosti kolaborativních robotů**	2021-2021	Ing. Josef Ponikelský	89 000 Kč
8180	Tvůrčí činnost GAČR	**Biomechanické testování fyziologických a patologických stavů atlanto-axiálního skloubení s využitím 3D modelů a kolaborativního robota**	2022-2024	Ing. Martin Svoboda, Ph.D.	17 000 000 Kč
8273*	Tvůrčí činnost TAČR	**Optimalizace PAT a diagonálních turbín s proměnnými otáčkami**	2022-2024	Ing. Martin Kantor, Ph.D.	11 430 000 Kč
8292*	Tvůrčí činnost TAČR	**Zefektivnění přestupu tepla s využitím aditivních technologií**	2022-2024	doc. Ing. Jan Novotný, Ph.D.	9 061 263 Kč
8352*	Tvůrčí činnost TAČR	**Ochrana pohybového aparátu člověka před nadměrnými dynamickými rázy při jízdě kolového vozidla**	2022-2024	Ing. Martin Svoboda, Ph.D.	11 000 000 Kč

** projekty neschváleny*

*** projekt podpořen ale nebude řešen*

Projekty v roce 2021 schválené a zároveň řešené jsou uvedeny v tabulce s řešenými projekty.

5.3 SPOLUPRÁCE S VÝZKUMNÝMI ORGANIZACEMI A VYSOKÝMI ŠKOLAMI

ČVUT Praha, Fakulta stavební, Katedra hydrotechniky, příprava nového projektu TAČR, řešení projektu TAČR Epsilon, dále konzultant – školitel specialista pro doktorandy pro oblast hydroenergetiky a numerických simulací, oponentura BP a DP (Ing. Kantor)

UJEP v Ústí nad Labem, Přírodovědecká fakulta, Katedra chemie, Doc. Jaromír Havlica, konzultace BP a DP, provádění numerických simulací proudění, příprava vědeckého článku (Ing. Kantor)

Univerzita Palackého v Olomouci. Masarykova univerzita v Brně – doc. Zdráhal

ČVUT Praha, Fakulta elektrotechnická, spolupráce v oblasti kolaborativní robotiky – výzkum sil a tlaků kolaborativního robota – Ing. Ponikelský

5.4 SPOLUPRÁCE S VÝROBNÍMI PODNIKY A S OSTATNÍMI ORGANIZACEMI

Elzaco, s.r.o., Šumperk, řešení projektu TAČR Epsilon (Ing. Kantor)

ČEZ Distribuce, a.s. – spolupráce při řešení grantu TAČR (Ing. Síťař)

Palivový kombinát Ústí – spolupráce při řešení grantu TAČR (doc. Nováková)

ČZU v Praze – posudek disertační práce (doc. Nováková)

Další spolupráce byly prováděny na základě řešení bakalářských a diplomových prací v podnicích, viz kapitola 3.2.

6 EDIČNÍ A PUBLIKAČNÍ ČINNOST

Publikační činnost pracovníků ústavu strojů a energetiky za rok 2021 je uvedena v příloze č. 2 této výroční zprávy. Množství publikačních výstupů je výrazně vyšší oproti roku 2020 v počtu publikací s IF. Pracovníci ÚSE uplatnili po 5, resp. 6 článcích dle uplatnění, v časopisech indexovaných ve WoS – Q1 a Q2, 8 článků v časopisech indexovaných ve Scopusu, další 2 byly články z konference, jejíž příspěvky vyšly v knize indexované právě v databázi Scopus. Zbytek publikační činnosti tvořily příspěvky z konferencí. Dále vyšla jedna skripta. V roce 2021 nebyla podána žádná žádost o užitný vzor nebo patent.

Pro nově akreditované studijní programy byly kontinuálně vypracovávány a aktualizovány studijní opory.

V příloze č. 2 výroční zprávy je přehled publikační činnosti ústavu včetně tabulky se souhrnem činností za jednotlivé pracovníky ústavu.

6.1 ÚČAST NA KONFERENCÍCH

Účast na zahraničních konferencích

Zahraničních konferencí se pracovníci ústavu vzhledem k epidemiologické situaci v ČR nezúčastnili.

Účast na tuzemských konferencích

16. odborný seminář Materiály a technologie ve výrobě speciální techniky – IDET, 6. – 8. říjen 2021, Brno, účast: V. Černohlávek, M. Svoboda, J. Štěrba, M. Lattner, A. Svoboda, P. Balcar (náhradník za nemocného J. Caise)

VIII. ročník mezinárodní konference Experimentální a výpočtové metody v inženýrství – EVM 2021, 30. 9. 2021, Ústí nad Labem, účast: V. Černohlávek, F. Klimenda, V. Síťař, M. Svoboda, J. Ponikelský, J. Štěrba, T, Zdráhal, M. Písařík, T. Vysloužil

6.2 KONFERENCE POŘÁDANÉ ÚSTAVEM A FSI

V roce 2021 pořádal Ústav strojů a energetiky pod záštitou Fakulty strojního inženýrství následující konferenci a workshop:

EVM 2021 (Experimentální a výpočtové metody v inženýrství)

VIII. ročník mezinárodní konference pro mladé pracovníky z VŠ, výzkumných ústavů a z průmyslu, doktorandy a studenty v Ústí nad Labem (30. září 2021). Konference probíhala online formou s prezentací příspěvků v počtu 15 prezentujících osob.
Konferenci organizovali: Ing. Martin Svoboda, Ph.D. – odborný garant, Ing. Černohlávek – předseda organizačního výboru

Workshop v rámci projektu **Energetické využití brownfieldů ÚK**, červen 2021, v MFC UJEP, účast UJEP, FS ČVUT, FSv ČVUT, Krajský úřad ÚK, PKÚ s.p., Vršanská uhelná a.s.
Workshop organizoval: doc. Ing. Ludmila Nováková, Ph.D.

6.3 EXKURZE A AKCE POŘÁDANÉ ČI SPOLUPOŘÁDANÉ ÚSTAVEM

Exkurze studentů a zaměstnanců

Vzhledem k epidemiologické situaci v ČR nebylo možné zajistit exkurze studentů a zaměstnanců ústavu.

Akce na ÚSE, FSI nebo ve spolupráci s ÚSE

Nejsou evidovány.

6.4 POŘÁDÁNÍ A ÚČAST NA AKCÍCH JINÉHO CHARAKTERU

Absolvovaná školení

Žádný z pracovníků ústavu se nezúčastnil školení kvůli epidemiologické situaci v ČR.

Účast na akcích

Žádný z pracovníků ústavu se nezúčastnil standardních externích akcí kvůli epidemiologické situaci v ČR.

Tereza Jarošová - Poznan University of Technology Faculty of Mechanical Engineering, Polsko, od 20. 4. 2021 do 24. 5. 2021, Prof. DSc. PhD. MSc. Eng. Stanislaw LEGUTKO, Prof. h.c., **online stáž**

6.5 EDUKAČNÍ PUBLIKACE

Interaktivní edukační publikace o energetice – ČSZE, publicita projektu TAČR TH04010140, Inovativní návrh kompaktního soustrojí Kaplanovy mikro-turbíny, webová prezentace. Ing. Martin Kantor

Interaktivní edukační publikace o energetice – ČSZE, publicita výzkumné činnosti – PIV metoda, webová prezentace. doc. Nováková

7 DALŠÍ AKTIVITY

V roce 2021 pracovali v orgánech fakulty a univerzity tito pracovníci ústavu:

Ing. Cais, Ph.D. – vedoucí ústavu, člen komisí pro SZZ Bc. a NMgr. studia fakulty, předseda AS FSI, člen AS UJEP, místopředseda AS UJEP a předseda AKAS UJEP

Ing. Černohlávek - předseda organizačního výboru konference Experimentální a výpočtové metody v inženýrství, člen AS FSI

doc. Chalupa – člen VR FSI, člen Vědecké rady FVT UO Brno, člen OR doktorského studijního programu Strojírenská technologie, člen redakční rady časopisu Manufacturing Technology, člen vědeckého výboru konference Experimentální a výpočtové metody v inženýrství

prof. Juchelková – členka VR fakulty, členka komisí SZZ Bc. a NMgr. studia fakulty

Ing. Kantor - člen vědeckého výboru konference Experimentální a výpočtové metody v inženýrství, člen a tajemník komisí pro SZZ NMgr. studia fakulty

Ing. Klimenda - člen AS FSI, člen České společnosti pro mechaniku

doc. Nováková - proděkan pro vnější vztahy, garant navazujícího magisterského studijního programu Energetika, členka VR FSI, členka OR doktorského studijního programu Strojírenská technologie, členka komisí pro SZZ Bc. a NMgr. studia fakulty, členka vědeckého výboru konference Experimentální a výpočtové metody v inženýrství

doc. Novotný - proděkan pro rozvoj a kvalitu, garant navazujícího magisterského studijního programu Inženýrský mechanika a automatizace, člen VR FSI, člen OR doktorského studijního programu Strojírenská technologie, člen komisí pro SZZ Bc. a NMgr. studia fakulty, člen vědeckého výboru konference Experimentální a výpočtové metody v inženýrství

doc. Polach - člen vědeckého výboru konference Experimentální a výpočtové metody v inženýrství

Ing. Síťař - zástupce vedoucího ústavu pro studium a personalistiku, garant bakalářského studijního programu Energetika, člen komisí pro SZZ Bc. a NMgr. studia fakulty

Ing. Skočilasová – členka AS FSI, členka České společnosti pro mechaniku ČR, garant bakalářského studijního programu Konstrukce strojů a zařízení

doc. Soukup – člen České společnosti pro mechaniku

Ing. Svoboda – člen AS UJEP, odborný garant a člen vědeckého výboru konference Experimentální a výpočtové metody v inženýrství, člen komisí pro SZZ Bc. studia fakulty

Ing. Štěrba - člen vědeckého výboru konference Experimentální a výpočtové metody v inženýrství

Ing. Vysloužil - proděkan pro studium a celoživotní vzdělávání, statutární zástupce děkana FSI, člen VR FSI, člen a tajemník komisí pro SZZ Bc. a NMgr. studia fakulty

doc. Zdráhal - člen vědeckého výboru konference Experimentální a výpočtové metody v inženýrství

8 ROZVOJ ÚSTAVU

8.1 PERSONÁLNÍ ROZVOJ

Z přehledu uvedeného v části 2.1 vyplývá, že ústav měl na konci roku 2021 celkem 25 stálých akademických pracovníků, kdy zajistil výuku kmenovými pracovníky a externisty včetně jednoho pracovníka v rámci meziuniverzitní spolupráce.

Důležité bude v roce 2022 personálně zajistit výuku po pracovnících, kteří ukončili své působení na FSI UJEP, a zároveň zabezpečili výuku nových předmětů, které výukově nabíhají v akademickém roce 2021/2022 a budou nabíhat i od akademického roku 2022/2023.

V roce 2022 je předpokládáno zahájení a úspěšné řízení jednoho habilitačního řízení pracovníka ÚSE v oblasti konstrukce strojů a zařízení a obhajoba disertační práce pracovníka ÚSE z oblasti energetiky.

8.2 ORGANIZAČNÍ ROZVOJ

V rámci organizačního členění ÚSE nedošlo v roce 2021 k žádným změnám. Vzhledem k množství personálu, řešených projektů, vědecko-výzkumné činnosti, se nejeví vhodně ústav dále dělit nebo zamýšlet jeho zpětné rozštěpení na dva samostatné ústavy.

Vzhledem k rozvoji laboratoří v budově CEMMTECH a množství kupované nové laboratorní techniky bude nutné zabezpečit požadovanou péči o laboratorní zařízení ať již personálně, nebo po stránce organizační v rámci pravomocí pracovníků, systému údržby a servisu, uspořádání organizování výuky v laboratořích apod.

Jednotlivé laboratoře a jejich vybavení i celková péče o stroje a zařízení jsou nyní v pravomocích konkrétních pracovníků ústavu. Tím jsou tak zajištěny předpoklady rychlejšího a zodpovědnějšího rozvoje a vybavování jednotlivých laboratoří.

8.3 ROZVOJ LABORATOŘÍ

V roce 2021 byly v rámci projektu U21 (KI, REPROREG a další dílčí podprogramy) kupovány různé technologie do nově budovaných laboratoří v budově CEMMTECH. Pořízen byl měřicí systém pro analýzu vibrací kuličkových ložisek od firmy Lamy Kappa, dále sestavy laboratorních stojů se zabudovanými zdroji a osciloskopy technologie VarioLAB+ od společnosti Diametral, a to do dvou laboratoří elektrotechniky (214 a 216 v KC). Do obou zmíněných laboratoří bylo pořízeno rovněž velké množství dílčích laboratorních strojů a přístrojů, jako například externí stabilizované zdroje, otáčkoměry, sady propojovacích kabelů vodičů a šňůr, měřiče izolačního stavu, multimetry, třífázové analyzátory a další zařízení.

Dále probíhaly kontinuálně činnosti v rámci průzkumů trhu a na vypisování a vyhodnocování veřejných zakázek pro pořízení jiných, výše nezmíněných technologií i pro další laboratoře ústavu.

8.4 VĚDA A VÝZKUM

V roce 2021 byly na ústavu řešeny studenty doktorského studia a pracovníky ústavu pět SGS grant, jeden IGA grant zaměřený na podporu vědeckých pracovníků dva projekty TAČR v oblasti energetiky. Dále bylo řešeno 5 dalších rozvojových projektů a voucherů Ústeckého kraje. Jednotliví pracovníci se zaměřili a v dalším období se zaměří rovněž na zpracování

disertačních prací a publikování výsledků na mezinárodních konferencích a v recenzovaných časopisech, nejlépe s impakt faktorem.

Nadále se bude rozvíjet výzkum v základních oblastech profilace ústavu jako v předešlých letech, tj. v oblasti

- dynamické analýzy soustav těles,
- řešení přenosu rázu a impulsu v soustavě elastických a viskoelastických těles (šíření deformací a vln napětí),
- přenosu tepla, proudění plynů a kapalin,
- vývoji a ověřování metodiky stanovení přesnosti měření metodou PIV,
- obnovitelnými zdroji energie, vodíkovými technologiemi, e-mobilitou,
- matematickým modelováním a simulacemi v oblasti termodynamiky a sdílení tepla.

Ústav bude v oblasti prací pro externí zákazníky standardně spolupracovat s VTP a podílet se na jeho úkolech.

Nutné bude vypisování dalších projektů, které zajistí pracovníků ústavu požadované „body“ pro kontrolní zprávy na NAÚ v rámci projektové a další tvůrčí činnosti pracovníků zabezpečujících výuku, a také i projektové činnosti z pohledu FSI.

8.5 NÁVRH ČINNOSTÍ NA DALŠÍ OBDOBÍ

V roce 2022 je třeba se zaměřit na přípravu výběrových řízení na nákup vybavení laboratoří dle harmonogramu projektu U21 KI. Spolu s přípravou a realizací těchto nových výběrových řízení je třeba se zaměřit také na aktivaci již realizovaných výběrových řízení a plně toto nové vybavení začlenit do aktivit ústavu. V rámci roku 2022 bude důležitým úkolem dokončení stěhování do budovy CEMMTECH a s tím spojené zprovoznění veškerého vybavení v nově vytvořených laboratořích ÚSE.

Nedílnou součástí činností bude také pokračování v plnění úkolů vyplývajících z již realizovaných grantů a dalších projektů, a také posílení publikační činnosti pracovníků ústavu zejména v hodnocených publikacích tj., v impaktovaných časopisech zařazených v kategorii Q1 a Q2 ve Web of Science.

9 ZÁVĚR

V roce 2021 byla činnost ústavu stejně jako v roce předchozím částečně ovlivněna pandemií Covidu-19. V rámci své činnosti se zaměstnanci ústavu snažili o zabezpečení všech činností ústavu v rámci protiepidemických opatření.

Přestěhování ÚSE do nových prostor v budově CEMMTECH zavdává možnosti kvalitativního růstu výuky a výzkumu zejména ve vztahu k novým prostorám laboratoří ÚSE. Zároveň bude umožňovat kvalitativně vyšší úroveň zajištění i nelaboratorní výuky díky modernímu zázemí učeben.

V roce 2021 došlo k úspěšnému habilitování dvou pracovníků ústavu, což přináší pozitivum k hodnotně zabezpečenému zajištění výuky odborných předmětů v kontextu plnění požadavků kladených na výuku v rámci posuzování akreditačních spisů a kontrolních zpráv na NAÚ.

Významných projektů nebylo sice v průběhu roku 2021 na ústavu řešeno mnoho, nicméně dva projekty, které se „počítají“, byly TAČR, jeden další pak OP VVV. Posílení projektové činnosti bude nutné z hlediska zainteresování většiny pracovníků ústavu a naplnění tak požadavků kladených na pracovníky zabezpečující výuku dle standardů NAÚ, a k tomu vázajícím se publikacím jako dílčích výstupů projektů.

Vzhledem k epidemiologické situaci byla spolupráce ústavu s jiným subjekty výrazně omezena, avšak dle možnosti pracovníci spolupracovali FZS UJEP, FTVS ČVUT Praha a ÚURL Karlovy univerzity v Praze.

Z pohledu publikační činnosti došlo k výraznému posunu u kvality výstupů, a to zejména u několika pracovníků. Pracovníci ÚSE vytvořili nebo byli součástí autorského týmu celkem 6 časopiseckých článků s impakt faktorem v prvním nebo druhém kvantilu. Jedna další publikace byla uplatněna již v roce 2020, avšak vydána je oficiálně též až v roce 2021. Dalších 8 časopiseckých článků bylo uplatněno v časopisech indexovaných v databázi Scopus, kde byly rovněž evidovány další čtyři publikace.

Skripta byla vydána v roce 2021 pouze jedna, patent nebyl uplatněn žádným pracovníkem ústavu. Tyto oblasti zasluhují větší pozornost a je vhodné, aby došlo k navýšení výstupů i v těchto oblastech, případně byly získány patenty, jakožto vysoce hodnocené výstupy vědecko-výzkumné činnosti.

Příloha 1 Výroční zprávy ÚSE

Seznam vyučovaných předmětů ÚSE v roce 2021 – LS AR 2020/2021 a ZS AR 2021/2022 a jejich zajištění. V průběhu LS 2021/2022 probíhala výuka online způsobem po celý semestr vzhledem k epidemiologické situaci v ČR. V ZS 2021/2022 probíhala výuka již standardně s drobnými úpravami rozvrhů (dělení přednášek na poloviny s částečnou online výukou).

BAKALÁŘSKÉ STUDIJNÍ OBORY/PROGRAMY

Letní semestr AR 2020/2021 – denní studium

Legenda k tabulce: Studijní obory ŘV – Řízení výroby, MTD – Materiály a technologie v dopravě, MV – Materiálové vědy, EN – Energetika, KSZ – Konstrukce strojů a zařízení, ŘJ – Řízení jakosti, dotace* – hod/týden

Kód	Název	Roč.	Dotace*	Přednášející	Studijní programy
PX012	Mechanika	1	5/3	doc. Šleger	ŘV, MTD, MV, EN
PU012	Mechanika I	1	2/2	doc. Šleger	ŘV, MTD, EN, KSZ
PX214	Technické kreslení II	1	0/4	Ing. Svoboda	ŘV, MTD, MV, EN
PX209 PU009	Matematika II	1	4/3	RNDr. Pitrová - PřF	ŘV, MTD, MV, EN, KSZ
PU158	Výrobní technologie	1	0/2	Ing. Rychlíková	KSZ
PU145 PU345	Konstruování	1	1/2	Ing. Svoboda	ŘV, KSZ, MTD
PUX01	Praxe	1			KSZ
PX028 PU028	Termomechanika	2	2/1 3/2	doc. Soukup	ŘV, MTD, EN// KSZ
PX029	Strojní součásti II	2	3/2	doc. Chalupa	ŘV, EN
PX162	Cizí jazyk A II	2	0/2	Mgr. Čechalová, PaedDr. Místecká	ŘV, MTD, MV, EN
PX077 PU077	Technické výpočty v Matlabu I	2 1	0/4 1/3	Ing. Kantor	ŘV, EN
PX107	Elektrické stroje	2	2/2	Ing. Kobrle, ml.	EN
PX108	Rozvod elektrické energie a příslušenství	2	2/2	Ing. Síťař	EN
PX151	Využití počítačů v technice	2	2/0	Ing. Klimenda	ŘV, MTD, MV
PX224	Elektrotechnika a elektronika	2	2/2	Ing. Kobrle, st.	ŘV
PX234	Praxe	2			EN
PX259	Výrobní linky	2	2/1	Ing. Štěrba	ŘV
PX275	Výrobní stroje a zařízení	2	3/1	Ing. Rychlíková	ŘV, MV
PX306	Zdroje elektrické a tepelné energie	2	2/1	Ing. Síťař	EN
PX319	Tepelné výpočty	2	2/1	Ing. Skočilasová	MV
PU139 PU539	Části strojů	2	3/2	Ing. Skočilasová	KSZ, MTD
PU140	Mechanika II	2	3/2	doc. Šleger	KSZ
PU147	Úvod do numerické simulace	2	1/3	Ing. Kantor	KSZ

PU148	Diagnostika	2	2/2	Ing. Dian	KSZ
PU041	Základy průmyslové automatizace	2	2/2	Ing. Štěrba	KSZ
PU162	Cizí jazyk II	2	0/2	Mgr. Čechalová	KSZ
PU024	Elektrotechnika	2	2/2	Ing. Kobrle	KSZ
PXZP1	Závěrečný projekt	3	0/2	Vedoucí prací	ŘV
PXZP3	Závěrečný projekt	3	0/2	Vedoucí prací	EN
PX054	CJ B II – Angličtina, Němčina, Francouzština	3	0/2	Mgr. Čechalová, PaedDr. Místecká Ing. Skočilasová	ŘV, MTD, EN
PX255	Technika prostředí	3	2/1	Ing. Skočilasová	ŘV, MTD
PX075	Výrobní stroje a zařízení	3	3/1	Ing. Rychlíková	ŘV
PX113	Rozvod a užití tepelné energie	3	2/1	Ing. Barák	EN
PX116	Elektrické přístroje	3	2/2	Ing. Kobrle, ml.	EN
PX134	Úvod do matematického modelování	3	0/4	Ing. Kantor	EN

Letní semestr AR 2020/2021 – kombinované studium

Kód	Název	Roč.	Dotace	Přednášející	Studijní programy
KX012	Mechanika	1	16	Ing. Polach	ŘV, MTD, EN, KSZ
KU012	Mechanika I	1	16	Ing. Polach	ŘV, MTD, EN, KSZ
KX214	Technické kreslení II	1	12	Ing. Svoboda	ŘV, MTD, EN
KX209 KU009	Matematika II	1	18	RNDr. Pitrová - PřF	ŘV, MTD, EN, KSZ
KU158	Výrobní technologie	1	10	Ing. Rychlíková	KSZ
KU145	Konstruování	1	12	Ing. Svoboda	KSZ, ŘV. MTD
KUX01	Praxe	1			KSZ
KX028 KU028	Termomechanika	2	12	doc. Soukup	ŘV, MTD, EN, KSZ
KX029	Strojní součásti II	2	12	doc. Chalupa	ŘV, EN
KX162	Cizí jazyk A II	2	8	Mgr. Čechalová, PaedDr. Místecká	ŘV, MTD, MV, EN
KX077 KU077	Technické výpočty v Matlabu I	2 1	12	Ing. Kantor	ŘV, EN
KX107	Elektrické stroje	2	15	Ing. Kobrle, st.	EN
KX108	Rozvod elektrické energie a příslušenství	2	15	Ing. Síťař	EN
KX151	Využití počítačů v technice	2	8	Ing. Klimenda	ŘV, MTD
KX224	Elektrotechnika a elektronika	2	13	Ing. Kobrle, ml.	ŘV
KX234	Praxe	2			EN
KX259	Výrobní linky	2	8	Ing. Štěrba	ŘV
KX275	Výrobní stroje a zařízení	2	12	Ing. Rychlíková	ŘV

KX306	Zdroje elektrické a tepelné energie	2	9	Ing. Síťař	EN
KU139 KU539	Části strojů	2	12	Ing. Skočilasová	KSZ, MTD
KU140	Mechanika II	2	16	doc. Šleger	KSZ
KU147	Úvod do numerické simulace	2	12	Ing. Kantor	KSZ
KU148	Diagnostika	2	12	Ing. Dian	KSZ
KU041	Základy průmyslové automatizace	2	12	Ing. Štěrba	KSZ
PU162	Cizí jazyk II	2	8	Mgr. Čechalová	KSZ
PU024	Elektrotechnika	2	12	Ing. Kobrle	KSZ
PXZP1	Závěrečný projekt	3	0/2	Vedoucí prací	ŘV
PXZP3	Závěrečný projekt	3	0/2	Vedoucí prací	EN
KX054	CJ B II – Angličtina, Němčina, Francouzština	3	8	Mgr. Čechalová, PaedDr. Místecká Ing. Skočilasová	ŘV, MTD, EN
KX255	Technika prostředí	3	8	Ing. Skočilasová	ŘV, MTD
KX075	Výrobní stroje a zařízení	3	12	Ing. Rychlíková	ŘV
KX113	Rozvod a užití tepelné energie	3	12	Ing. Barák	EN
KX116	Elektrické přístroje	3	15	Ing. Kobrle, st.	EN
KX134	Úvod do matematického modelování	3	18	Ing. Kantor	EN

Zimní semestr AR 2021/2022 – denní studium

Kód	Název	Roč.	Dotace	Přednášející	Studijní obory
PX201 PU001	Matematika I	1	4/3	doc. Zdráhal	ŘV, MTD, MV, EN, KSZ
PU003 PU203 PU403	Úvod do konstruování	1	2/2	Ing. Svoboda	ŘV, MTD, MV KSZ, ŘJ
PU005 PU205	Úvod do strojnictví	1	3/1	Doc. Chalupa	ŘV, MTD, MV, KSZ, EN, ŘJ
PU100	Energetické hospodářství a životní prostředí	1	3/1	Ing. Barák	EN
PU155	Vybrané kapitoly z matematiky	1	0/2	Ing. Černohlávek	KSZ
PU156	Vybrané kapitoly z úvodu do konstruování	1	0/2	Ing. Svoboda	KSZ
PU157	Počítače v technice	1	2/2	Ing.Ponikelský/ Ing. Žuranvský	KSZ
PU021	Statistika	2	2/2	doc. Zdráhal	MTD, ŘV
PU347	Úvod do numerické simulace	2	1/3	Ing. Kantor	MTD
PX017	Strojní součásti I	2	2/2	Ing. Svoboda	ŘV, EN
PX018	Pružnost a pevnost	2	3/2	Ing. Vysloužil	ŘV, MTD, MV,

PU018 PU218					EN, KSZ
PX019 PU146	Technická měření	2	1/2	doc. Soukup	ŘV, KSZ
PX020 PU020 PU220 PU420	Hydromechanika// Mechanika tekutin	2	2/1 2/2	doc. Nováková	ŘV, MTD, EN, KSZ
PX022 PU022	CAD	2	0/2	Ing. Svoboda	ŘV, EN, KSZ, MTD
PX027 PU027 PU227	Matematika III	2	2/2	RNDr. Škvor - PřF	ŘV, MTD, MV, EN, KSZ
PX161	Cizí jazyk A I	2	0/2	AJ – Mgr. Čechalová NJ – PaedDr. Místecká	MV
PU161 PU361	Cizí jazyk I	2	0/2	AJ – Mgr. Čechalová	KSZ, ŘJ, MTD, ŘV, EN
PX304	Teoretická elektrotechnika	2	2/2	Ing. Kobrle, ml.	EN
PU159	Tribologie	2	1/2	Ing. Dian	KSZ
PU073	Konstruování - CAD	2	2/3	Ing. Svoboda	EN
PX041	Automatizace	3	2/2	Ing. Štěrba	ŘV, EN
PX044	CJ B I – Angličtina, Němčina, Francouzština	3	0/2	Mgr. Čechalová, PaedDr. Místecká Ing. Skočilasová	ŘV, MTD, MV, EN
PX047	Elektrická měření I	3	0/3	Ing. Síťař	EN
PX109	Měření energetických veličin	3	2/2	Ing. Vysloužil	EN
PX110	Energetické stroje I	3	3/2	Ing. Vysloužil	EN
PX130	Bezpečnost a spolehlivost ve výrobě	3	2/1	Ing. Skočilasová	MV
PX256 PU164	Dopravní stroje a manipulační zařízení Dopravní a manipulační prostředky	3	2/1	Ing. Češpíro - ČVUT	MTD// KSZ
PU141	Konstruování strojů - převody	3	2/1	Ing. Češpíro - ČVUT	KSZ
PU142	Konstruování strojů - mechanismy	3	2/1	doc. Krmela	KSZ
PU143	Projekt	3	1/3	Ing. Klimenda	KSZ
PU149	Hydraulické stroje	3	2/1	doc. Andrlík - ČVUT	KSZ
PU150	Kompresory a chlazení	3	2/1	doc. Soukup	KSZ
PU163	Automobily	3	2/1	Ing. Klimenda	KSZ

Zimní semestr AR 2021/2022 – kombinované studium

Kód	Název	Roč.	Dotace	Přednášející	Studijní obory
KX201 KU001	Matematika I	1	18	doc. Zdráhal	ŘV, MTD, MV, EN, KSZ
KU003 KU203 KU403	Úvod do konstruování	1	12	Ing. Svoboda	ŘV, MTD, ŘJ, EN KSZ
KU005 KU205	Úvod do strojnictví	1	10	doc. Chalupa	ŘV, MTD, MV, KSZ, EN, ŘJ
KU100	Energetické hospodářství a životní prostředí	1	16	Ing. Barák	EN
KU155	Vybrané kapitoly z matematiky	1	10	Ing. Černohlávek	KSZ
KU156	Vybrané kapitoly z úvodu do konstruování	1	10	Ing. Svoboda	KSZ
KU157	Počítače v technice	1	8	Ing. Černohlávek	KSZ
KU021	Statistika	2	12	doc. Zdráhal	MTD, ŘV
KU347	Úvod do numerické simulace	2	12	Ing. Kantor	MTD
KX017	Strojní součásti I	2	10	Ing. Svoboda	ŘV, EN
KX018 KU018 KU218	Pružnost a pevnost	2	15	doc. Polach	ŘV, MTD, MV, EN, KSZ
KX019 KU146	Technická měření	2	12	doc. Soukup	ŘV, KSZ
KX020 KU020 KU220 KU420	Hydromechanika	2	10	doc. Nováková	ŘV, MTD, EN, KSZ
KX022 KU022	CAD	2	12	Ing. Svoboda	ŘV, EN, MTD
KX027 KU027 KU027	Matematika III	2	12	RNDr. Škvor - PřF	ŘV, MTD, MV, EN, KSZ
KX161	Cizí jazyk A I	2	8	AJ – Mgr. Čechalová NJ – PaeDr. Místecká	MV
KU161 KU361	Cizí jazyk I	2	8	AJ – Mgr. Čechalová	KSZ, ŘJ, MTD, ŘV, EN
KX304	Teoretická elektrotechnika	2	15	Ing. Kobrle, ml.	EN
KU159	Tribologie	2	10	Ing. Dian	KSZ
KU073	Konstruování - CAD	2	12	Ing. Svoboda	EN
KX041	Automatizace	3	10	Ing. Štěrba	ŘV, EN
KX044	CJ B I – Angličtina, Němčina, Francouzština	3	6	Mgr. Čechalová, PaedDr. Místecká Ing. Skočilasová	ŘV, MTD, MV, EN

KX047	Elektrická měření I	3	15	Ing. Síťař	EN
KX109	Měření energetických veličin	3	15	Ing. Vysloužil	EN
KX110	Energetické stroje I	3	18	Ing. Vysloužil	EN
KX256 KU164	Dopravní stroje a manipulační zařízení Dopravní a manipulační prostředky	3	8	Ing. Češpíro - ČVUT	MTD// KSZ
KU072	Modelování tepelných procesů	3	12	Ing. Kantor	EN
KU105	Neobnovitelné zdroje energie	3	15	Ing. Síťař	EN
KU141	Konstruování strojů - převody	3	10	Ing. Češpíro - ČVUT	KSZ
KU142	Konstruování strojů - mechanismy	3	10	doc. Krmela	KSZ
KU143	Projekt	3	7	Ing. Klimenda	KSZ
KU149	Hydraulické stroje	3	10	doc. Andrlík - ČVUT	KSZ
KU150	Kompresory a chlazení	3	10	doc. Soukup	KSZ
KU163	Automobily	3		Ing. Klimenda	KSZ

NAVAZUJÍCÍ MAGISTERSKÉ STUDIJNÍ OBORY/PROGRAMY

Letní semestr AR 2020/2021 – denní studium

Legenda k tabulce: Studijní obory PŘV/PI – Příprava a řízení výroby/Produktové inženýrství MTD – Materiály a technologie v dopravě, MV – Materiálové vědy, EN – Energetika, IMA – Inženýrská mechanika a automatizace, dotace* – hod/týden

Kód	Název	Roč.	Dotace*	Přednášející	Studijní prog.
PV007	Inženýrská statistika	1	3/1	doc. Zdráhal	PI
PV217	Technický cizí jazyk II	1	0/2	Čechalová, Místecká	PI, MTD
PY060	Stavba a využití robotů	2	2/1	doc. Soukup	PŘV, MTD
PY061	Doprava a životní prostředí	2	2/1	doc. Chalupa	PŘV, MTD
PYZP1	Diplomový projekt	2	0/8	Vedoucí práce	PŘV

Letní semestr AR 2020/2021 – kombinované studium

Kód	Název	Roč.	Dotace	Přednášející	Studijní prog.
KV007	Inženýrská statistika	1	12	doc. Zdráhal	PI
KY068	Teoretická elektroenergetika	1	14	Ing. Síťař	EN
KV082	Modelování elektrizační soustavy	1	16	Ing. Síťař	EN
KV118	Cizí jazyk T2	1	16	Čechalová	EN
KV217	Technický cizí jazyk II	1	7	Čechalová, Místecká	PŘV, MTD
KV085	Teorie konstruování	1	14	doc. Chalupa	EN
KV127	Ekonomika a management v energetice	1	16	prof. Juchelková	EN
KV129	Energetické využívání odpadů a biomasy	1	16	prof. Juchelková	EN
KV080	Chladicí systémy	1	16	doc. Nováková	EN
KY027	Průmyslové procesy	2	12	doc. Soukup	PŘV
KY059	Diagnostika a zkoušení vozidel	2	12	doc. Soukup	MTD
KY060	Stavba a využití robotů	2	12	doc. Soukup	PŘV, MTD
KY061	Doprava a životní prostředí	2	10	doc. Chalupa	PŘV, MTD
KY086	Parní kotle	2	11	prof. Juchelková	EN
KY088	Modelování energetických toků	2	12	Ing. Vysloužil	EN
KY089	Zneškodňování odpadů	2	8	Ing. Skočilasová	EN
KY290	3D modelování	2	15	Ing. Vysloužil	EN
KYZP1	Diplomový projekt	2	8	Vedoucí práce	PŘV
KYZP3	Diplomový projekt	2	8	Vedoucí práce	EN

Zimní semestr AR 2021/2022 – denní studium

Kód	Název	Roč.	Dotace	Přednášející	Studijní prog.
PV073	Elektrická měření II	1	1/3	Ing. Síťař	EN
PV069	Užití elektrické energie	1	2/2	Ing. Síťař	EN
PV119	Cizí jazyk T3	2	0/2	Mgr. Čechalová	EN

Zimní semestr AR 2021/2022 – kombinované studium

Kód	Název	Roč.	Dotace*	Přednášející	Studijní prog.
KY001 KV001	Měření a technická diagnostika	1	12	Ing. Dian	PŘV, MTD, PI
KV069	Užití elektrické energie	1	16	Ing. Síťař	EN
KV070	Teplárenství, potrubní rozvody a tlakové nádoby	1	16	Ing. Vysloužil	EN
KV071	Technické výpočty v Matlabu II	1	12	Ing. Kantor	EN
KV072 KV272	Přenos tepla a hmoty	1	20	doc. Novotný	EN, IMA
KY073 KV073	Elektrická měření II	1	14 16	Ing. Síťař	EN
KV074 KV274 KV474	Moderní měřicí metody	1	16 20	doc. Nováková	EN, MTD, IMA
KV317	Technický cizí jazyk I	1	7	Čechalová, Místecká	PI, MTD
KV117	Cizí jazyk T1	1	8	Mgr. Čechalová	EN
KV015	Optimalizace strojních konstrukcí	1	16	doc. Krmela	IMA
KV024	Diagnostika a zkoušení strojů	1	16	Ing. Dian	IMA
KV078	Energetické stroje II	2	15	doc. Novotný	EN
KV079	Dynamika energetických strojů	2	14	doc. Krmela	EN
KY081	Elektrické pohony a výkonová elektronika	2	10	Ing. Kobrle ml.	EN
KY082	Modelování elektrizační soustavy	2	10	Ing. Síťař	EN
KY083	Projektování v energetice	2	10	doc. Novák - UTM	EN
KV119	Technický a obchodní jazyk III	2	16	Mgr. Čechalová	EN
KV222	Automatizace výrobních systémů	2	10	Ing. Štěrba	PŘV
KY253	Prostředky pro silniční dopravu	2	10	doc. Soukup	MTD
KV075	Numerické simulace inženýrských úloh	2	12	Ing. Kantor	MTD
KV130 KV330	Spalovací motory	2	16	doc. Novotný	MTD, EN
KV003 KV203	Aditivní technologie	2	12	Ing. Klimenda	PI, IMA
KV088	Modelování energetických toků	2	16	Ing. Kantor	EN
KV077	Diagnostika energetických zařízení	2	12	Ing. Dian	EN
KV119	Cizí jazyk T3	2	8	Mgr. Čechalová	EN
KV128	Efektivita systémů v energetice	2	16	doc. Nováková	EN

Přehled publikační činnosti akademických pracovníků ÚSE v roce 2020

MODUL 1

A. Udělené patenty v ČR

-

B. Udělené patenty mezinárodní

-

C. Prodané patenty

-

MODUL 2

A1. Publikace v databázi WoS

Svoboda M., Chalupa, M., Jelen K., Lopot F., Kubový P., Sapieta M., Krobot Z., Suszyński M.: Load Measurement of the Cervical Vertebra C7 and the Head of Passengers of a Car While Driving across Uneven Terrain. In: *Sensors* – Basel (MDPI) 2021. Vol. 21, No. 11, Ar.-No. 3849, 11 p., ISSN 1424-8220. SJR Q2, **IF 3,576**, JCR – **Q1** (in "*Instruments & Instrumentation")* Open Acces, https://doi.org/10.3390/s21113849

Sapieta M., Dekýš V., Štalmach O., Sapietová A., Svoboda M.: Detection of Elastic Deformation in Metal Materials in Infrared Spectral Range. In: *Materials* – Basel (MDPI) 2021. Vol. 14, No. 18, Ar.-No. 5359, 9 p., ISSN 1996-1944. SJR Q2, **IF 3,623**, JCR – **Q1** (in "*Metallurgy & Metallurgical Engineering*") Open Access, https://doi.org/10.3390/ma14185359

Kašpárek M., Nováková L., Malík J.: Effect of Roller Pump Pulse in the Arterial Needle Area during Hemodialysis. In: *Diagnostics* – Basel (MDPI) 2021. Vol. 11, No. 11, Ar.-No. 2010, 10 p., ISSN 2075-4418, SJR – Q3, **IF 3,706**, JCR – **Q2** (in"*Medicine, General & Internal") Open Access,* https://doi.org/10.3390/diagnostics11112010

Klimenda F., Čížek R., Písařík M., Štěrba J.: Stopping the Mobile Robotic Vehicle at a Defined Distance from the Obstacle by Means of an Infrared Distance Sensor. In: *Sensors* – Basel (MDPI) 2021. Vol. 21, No. 17, Ar.-No. 5959, 9 p., ISSN 1424-8220. SJR Q2, **IF 3,576**, JCR – **Q1** (in "*Instruments & Instrumentation")* Open Acces, https://doi.org/10.3390/s21175959

Novotný J., Michna Š., Hren I., Cais J., Lysoňková I., Švorčík V.: PTFE Based Multilayer Micro-Coatings for AlMg3 Forms Used in Tire Production. In: *Coatings* – Basel (MDPI) 2021. Vol. 11, No. 2, Ar.-No. 119, 11 p., ISSN 2079-6412. SJR Q2, **IF 2,881**, JCR – **Q2** (in "*Materials Science, Coatings & Films")* Open Acces, https://doi.org/10.3390/coatings11020119

*Svoboda A., Chalupa M., Šrámková T.: Mechanical Medical Device for Generating Vibration and Stimulation of the Neuron Pathways. In: *Symmetry* – Basel (MDPI) 2021. Vol. 13, No. 1, Ar.-No. 62, 11 p., ISSN 2073-8994. SJR Q2, **IF 2,713**, JCR – **Q2** (in „*Multidisciplinary Sciences*") Open Access, https://doi.org/10.3390/sym13010062

***článek byl již zahrnut VZ za rok 2020, ale ve skutečnosti byl vydán až v 1. čísle roku 2021, tj. platí za rok 2021**

A2. Publikace v databázi Scopus

Klimenda F., Štěrba J., Černohlávek V., Ponikelský J., Mařan, P.: Draft of robotic workstation for laser engraving. In: *Manufacturing Technology*. Vol. 21, No. 3 (2021). pp 357-363. ISSN: 1213-2489. DOI: 10.21062/mft.2021.049

Ponikelský J., Žuravský I., Černohlávek V., Cais J., Štěrba J.: Influence of production technology on selected polymer properties. In: *Manufacturing Technology*. Vol. 21, No 4 (2021). pp 520-530. ISSN: 1213-2489. DOI: 10.21062/mft.2021.051

Jarošová T., Skočilasová B., Klimenda F., Štěrba J., Černohlávek V.: Model solving of aluminium alloy solidification. In: *Manufacturing Technology*. Vol 21, No 4 (2021). pp. 471-478. ISSN: 1213-2489. DOI: 10.21062/mft.2021.052

Černohlávek V., Štěrba J., Svoboda M., Zdráhal T., Suszyński M., Chalupa M., Krobot Z.: Verification of the safety of storing a pair of pressure vessels. In: *Manufacturing Technology*. Vol 21, No. 6 (2021). pp. 762-773. ISSN: 1213-2489. DOI: 10.21062/mft.2021.097

Síťař V., Vysloužil T., Raková L., Hruška T.: The Power Load Model for Electric Vehicle Charging Modelling and its Utilisation for Voltage Level Studies and Cables Ampacity in Distribution Grid. In: *Manufacturing Technology*. Vol. 21, No. 1 (2021), pp. 132-140. ISSN 1213-2489. DOI: 10.21063/mft.2021.015

Žuravský I., Sobodová J., Lysoňková I., Lattner M., Ponikelský J.: Analysis of the thermal stability of PTFE nanoparticles enriched coating on material made from Al-Si alloy. In: *Manufacturing Technology*. Vol. 21, No. 2 (2021), pp. 279-287. ISSN 1213-2489. DOI: 10.21062/mft.2021.026

Ježdík R., Konopík P., Rund M., Svoboda M., Jelen K.: Determination of material properties of laminates of 15T and T3 tram faces. In: *Manufacturing Technology*. Vol. 21, No. 3 (2021), pp. 349-356. ISSN 1213-2489. DOI: 10.21062/mft.2021.040

Svoboda A., Štěrba J.: Design of T-hangar for aircraft and sports flying sports facilites. In: *Manufacturing Technology*. Vol. 21, No. 6 (2021), pp. 849-854. ISSN 1213-2489. DOI: 10.21062/mft.2021.091

Manufacturing Technology: **Open Access**, SJR – Q3

Klimenda F., Soukup J., Skočilasová B., Skočilas J., Rychlíková L.: *Convergence of Dual Infinity Series*, In: Perspectives in Dynamical Systems II: Mathematical and Numerical Approaches. DSTA 2019. Springer Proceedings in Mathematics & Statistics, Vol. 363, pp. 25 – 36, Springer, ISBN 978-3-030-77309-0. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77310-6_3

Soukup J., Žmindák M., Novák P, Klimenda F., Kaco M. Rychlíková L.: *Dynamic Analysis and Damage of Composite Layered Plates Reinforced by Unidirectional Fibers Subjected Low Velocity Impact*. In: Perspectives in Dynamical Systems II: Mathematical and Numerical Approaches. DSTA 2019. Springer Proceedings in Mathematics & Statistics, Vol. 363, pp. 171 – 182, Springer, ISBN 978-3-030-77309-0. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77310-6_15

Rychlíková L., Novák P., Žmindák M., Skočilasová B., Soukup J.: *Loading of thin composite plate by low-speed impat*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol. 1199, pp. 1-16, online ISSN 1757-899X, print ISSN 1757-8981. doi:10.1088/1757-899x/1199/1/012078

Soukup J., Sapietová A., Skočilas J., Skočilasová B.: *Experimental assessment of eigenfrequencies and stiffness of the elastically supported body*. In: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol. 1199, pp. 1-9, online ISSN 1757-899X, print ISSN 1757-8981. doi:10.1088/1757-899X/1199/1/012082

IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, **Open Access**, SJR-neudán

A3. Ostatní publikace

Černohlávek V., Klimenda F., Štěrba J., Zdráhal T.: *Symetrie v kubických rovnicích.* In: VIII. mezinárodní konference Experimentální a výpočtové metody v inženýrství 2021, pp. 46-51, Ústí nad Labem 2021, ISBN 978-80-7561-316-5.

Klimenda F., Štěrba J., Černohlávek V., Písařík M.: *Využití šestiosého robotického ramene pro Pick and Place úlohu.* In: VIII. mezinárodní konference Experimentální a výpočtové metody v inženýrství 2021, pp. 68-73, Ústí nad Labem 2021, ISBN 978-80-7561-316-5.

Černohlávek V., Štěrba J., Svoboda M., Zdráhal T., Suszyński M., Chalupa M., Krobot, Z.: *Verification of the safety of storing a pair of pressure vessels*. In: 16. odborný seminář Materiály a technologie ve výrobě speciální techniky, pp. 22-35, Brno 2021, e-ISBN 978-80-7582-397-7.

Síťař V., Vysloužil T., Pazdera Z., Raková L.: *Provoz distribučních elektrických sítí v malých obcích s instalací dobíjecích stanic elektromobilů*. In: VIII. mezinárodní konference Experimentální a výpočtové metody v inženýrství 2021, pp. 90-96, Ústí nad Labem 2021, ISBN 978-80-7561-316-5.

Fanta O., Svoboda M., Lopot F., Kubový P., Jelen K.: *Kinematická analýza a Head Injury Criterion při sražení chodce tramvají rychlostí 10 a 20 km.h^{-1}*. In: VIII. mezinárodní konference Experimentální a výpočtové metody v inženýrství 2021, pp. 74-81, Ústí nad Labem 2021, ISBN 978-80-7561-316-5.

Rychlíková L., Novák P., Žmindák M., Skočilasová B., Soukup J.: *Loading of thin composite plate by low-speed impact*. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol. 1199, pp. 1-16, online ISSN 1757-899X, print ISSN 1757-8981. doi:10.1088/1757-899x/1199/1/012078

Soukup J., Sapietová A., Skočilas J., Skočilasová B.: *Experimental assessment of eigenfrequencies and stiffness of the elastically supported body*. In: IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol. 1199, pp. 1-9, online ISSN 1757-899X, print ISSN 1757-8981. doi:10.1088/1757-899X/1199/1/012082

Kašpárek M., Nováková L.: *High optical quality models for flow visualization and PIV measurement*. In: Experimental fluid mechanics 2021, Liberec, 2021.

Novotný J., Nováková L, Čížek R., Kašpárek M., Machovská I.: *Optimization of air mass flow in a PEM fuel cell*. In: Experimental fluid mechanics 2021, Liberec, 2021.

Novotný J., Nováková L, Kašpárek M., Machovská I.: *Correlation Plane Metrics for Determining Measurement Uncertainty in Particle Image Velocimetry.* 40. ročník konference Setkání kateder mechaniky tekutin a termomechaniky, Žilina, 2021.

Nováková L.: Vybrané statě z mechaniky tekutin. Studijní opora, FSI UJEP, 2021

A4. Monografie a skripta

Černohlávek V., Michna M., Štěrba J.: Automatizace I: Základy logického a číslicového řízení. Skriptum – 1. vyd. FSI UJEP v Ústí nad Labem, 2021. ISBN 978-80-7561-322-6.

MODUL 3

A. Obecná sebereflexe společenského přínosu VaVaI v oborech rozvíjených na hodnocené jednotce a hodnocené jednotky jako celku

-

B. Projekty aplikovaného výzkumu

V rámci ÚSE byly v průběhu roku 2021 řešeny 3 Inovační vouchery Ústeckého kraje a dále aplikačně zaměřený projekt TAČR.

Soukromý subjekt	Název voucheru	Řešitel
HUDYsport Czech s.r.o., Bynovec 138, PSČ 407 14	Výzkum výroby horolezeckých úchopů s využitím 3D tisku	Ing. Martin Svoboda, Ph.D.
JP Clean Servis – správa nemovitostí, s.r.o., Skupova 569/19, Teplice 415 01	Výzkum výroby čistícího zařízení (přístroje) pracujícího na principu čištěním ozonem v uzavřené místnosti s využitím technologií 3D prototyping, 3D tisk.	doc. Ing. Milan Chalupa, Ph.D
PAS Procesní Automatizační Systémy s.r.o.,U Města Chersonu 1715/18, 434 01 Most	Diagnostický systém k nalezení příčin předčasného a nerovnoměrného opotřebení třídících sít KM	Ing. František Klimenda, Ph.D., Ing. Jan Štěrba, Ph.D.

TAČR Epsilon, *Inovativní návrh kompaktního soustrojí Kaplanovy mikro-turbíny* (zisk fakulty 675 tis. Kč /rok, doba řešení 2019-2021) – Ing. Martin Kantor, Ph.D.

C. Smluvní výzkum

-

D. Významné výsledky aplikovaného výzkumu s jiným než ekonomickým dopadem na společnost

-

E. Nejvýznamnější individuální ocenění na VaVaI

-

Název	Výroční zpráva ÚSE za rok 2021
Autor	doc. Ing. Jaromír Cais, Ph.D.
	Ing. Bc. Vladislav Síťař, Ph.D.
Vydavatel	Fakulta strojního inženýrství UJEP Ústí n. L.
	Ústav strojů a energetiky
Určeno	FSI
Náklad	elektronické vydání
Formát	A5
Počet stran	40
Vyšlo	v březnu 2022
Vydání	první

Publikace neprošla jazykovou úpravou.