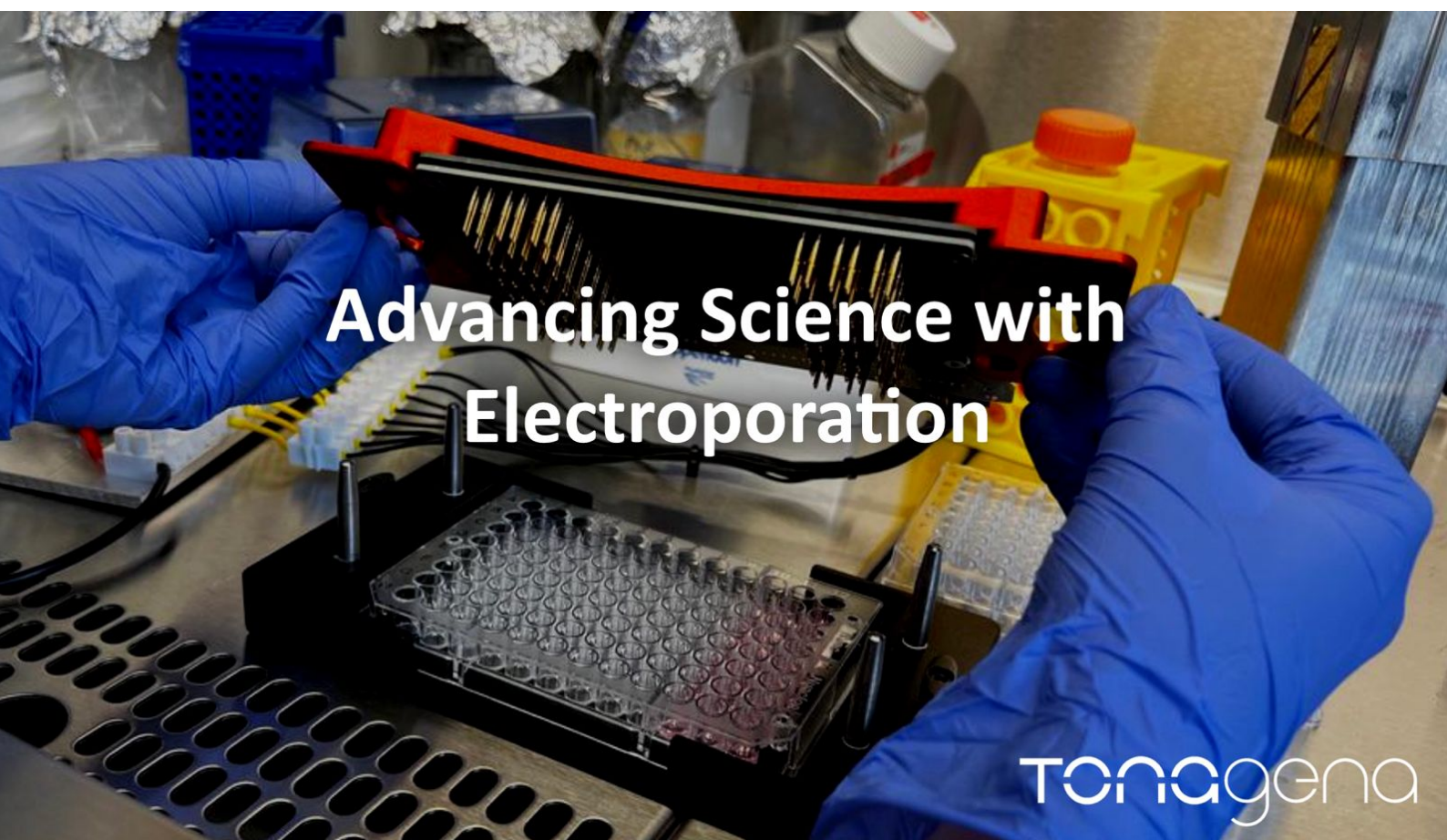




FAKULTA
BIOMEDICÍNSKÉHO
INŽENÝRSTVÍ
ČVUT V PRAZE

VÝROČNÍ ZPRÁVA

2024



Advancing Science with
Electroporation

tonagena

Vydáno: červen 2025

Autorský kolektiv

JIŽ 19 LET
PŘINÁŠÍME INŽENÝRSKÉ POZNATKY
DO PŘÍRODNÍCH VĚD,
ZDRAVOTNICTVÍ
A BEZPEČNOSTNÍ OBLASTI

OBSAH

ÚVODNÍ SLOVO DĚKANA	1
PŘÍBĚH ROKU 2024	4
POSLÁNÍ, VIZE A STRATEGICKÉ CÍLE FBMI	6
ZÁKLADNÍ ÚDAJE A STRUKTURA FBMI	9
ORGÁNY FBMI A JEJICH SLOŽENÍ	10
STUDIUM	16
INTERNACIONALIZACE	45
VÝZKUMNÁ, VÝVOJOVÁ A DALŠÍ TVŮRČÍ ČINNOST	53
ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY A HODNOCENÍ REALIZOVANÝCH ČINNOSTÍ	68
NÁRODNÍ A MEZINÁRODNÍ EXCELENCE	71
TŘETÍ ROLE FAKULTY	80
ZAMĚSTNANCI	93

ÚVODNÍ SLOVO DĚKANA



Rok 2024 opět ukázal, že je na naší fakultě mnoho schopných kolegyň a kolegů, a to jak z řad zaměstnanců, tak i studentů. Máme mnoho osobností, které obdržely významné ceny a uznání. Výsledky jejich aktivit jsou velmi významné a vytváří velmi dobré povědomí o naší fakultě. Jako jeden

příklad z mnoha můžeme uvést založení spin-off firmy TONAGENA, s.r.o. s majetkovým podílem ČVUT, která se zaměřuje na vývoj a výrobu laboratorního a průmyslového vybavení pro výzkumná a vývojová zařízení a plánuje se stát výrobcem zdravotnických systémů. Získali jsme významné mezinárodní projekty a pomáháme při vzniku studia biomedicínského inženýrství v zahraničí. Rekonstrukcí další budovy, která pokračovala i v roce 2024, získají naši studenti i akademičtí pracovníci další důstojné prostory s odpovídajícími laboratořemi. Opět vzrostl počet zájemců o studium i počet studujících na naší fakultě. V roce 2024 bylo úspěšně dokončeno 31 obhajob dizertačních prací ve čtyřech doktorských studijních programech. Vznikly další desítky publikací ve velice prestižních časopisech, na kterých se podíleli i studenti, a to je zvláště potěšitelné. Protože fakulta má za sebou již deváťáctiletou historii, byli v roce 2024 oceněni Cenou Alumni Awards další úspěšní absolventi. Úspěšně pokračovala spolupráce s lékařskými fakultami, nemocnicemi a zdravotnickými zařízeními, ale i s Armádou ČR. Osobně mě těší, že i mezi lékařskými fakultami, zdravotnickými zařízeními, Armádou ČR, pracovišti Akademie věd ČR, ale i výrobci zdravotnických prostředků a dalšími partnery si vybudovala fakulta statut respektovaného akademického i vědecko-výzkumného pracoviště. Velmi úspěšně probíhá spolupráce s Czech Health Technology Institute, z.s. společně s AVDZP. Kromě toho je naše fakulta vždy mezi prvními, kteří pomáhají. Naši záchranáři pomáhali po povodních. Vysoká míra solidarity byla také dosažena úsilím mnoha studentů při náboru dárců kostní dřeně. A v neposlední řadě na půdě fakulty proběhlo setkání s občany Kladna a panem prezidentem. Všechny těchto aspektů si vážíme a rádi bychom, aby fakulta byla i nadále centrem významných společenských událostí a velmi vyhledávanou a respektovanou institucí pro všechny partnery.



PŘÍBĚH ROKU 2024

„Příběh fakulty je i příběhem studentů, na které jsme právem hrdí.“

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA

Zaujetí pro vědu.

Těší nás, že na Fakultě biomedicínského inženýrství máme studentky, které jsou motivací pro druhé, jak svým přístupem ke studiu, tak úspěchy ve vědecké činnosti. Takovou osobností je i Bc. Denisa Kaňoková, která si svým nadšením pro vědu a biomedicínské inženýrství vydobyla pevné místo mezi nejperspektivnějšími mladými výzkumníky a již nyní dosahuje mimořádných úspěchů.

Po absolvování Gymnázia Přípotoční v Praze se rozhodla pro studium bakalářského programu Biomedicínská technika na FBMI ČVUT. Vědecká dráha ji zaujala natolik, že již od druhého ročníku začala pracovat ve výzkumném týmu Bioreaktory pro tkáňové a orgánové náhrady vedeným doc. Ing. Romanem Matějkou, Ph.D., kde se věnovala optimalizaci 3D biotisku kolagenových substrátů pro tkáňové inženýrství a regenerativní medicínu.

Její bakalářská práce s názvem Optimized procedure for bioprinting highly concentrated collagen bioinks in tissue engineering applications byla koncipována jako soubor impaktovaných publikací a dosáhla mimořádného uznání. Za své výjimečné výsledky získala prestižní Cenu Josefa Hlávky i Cenu ministra školství, mládeže a tělovýchovy pro vynikající studenty a absolventy.

Denisa se intenzivně věnuje vědecké publikační činnosti. Je autorkou několika odborných článků v prestižním časopise Gels, který patří v oboru Polymer Science mezi špičku (impakt faktor 5.0, Q1). Na pozici prvního autora přispěla prací Active Media Perfusion in Bioprinted Highly Concentrated Collagen Bioink Enhances the Viability of Cell Culture and Substrate Remodeling, která přináší nové poznatky v oblasti bioinkoustů a jejich využití pro regenerativní medicínu. Kromě toho se pravidelně účastní mezinárodních konferencí, např. EHB 2023, YBERC 2024, IASCB 2024 či ISBF 2024, kde její prezentace vzbudily velký ohlas a na některých získala i ocenění.

V současnosti pokračuje ve studiu navazujícího magisterského programu Biomedicínské inženýrství na FBMI, kde se nadále věnuje výzkumu v oblasti 3D biotisku a vývoji nových metod pro tvorbu kardiovaskulárních náhrad a tkáňových modelů. Je členkou

řešitelského kolektivu několika výzkumných projektů a hraje klíčovou roli při optimalizaci kolagenových bioinkoustů, jejich gelování a kroslinkaci.

Profesní cesta Denisy Kaňokové je teprve na začátku, ale již nyní je zřejmé, že její práce má obrovský potenciál přispět k rozvoji regenerativní medicíny. O jejích úspěších a vědeckém přínosu nepochybně ještě uslyšíme.



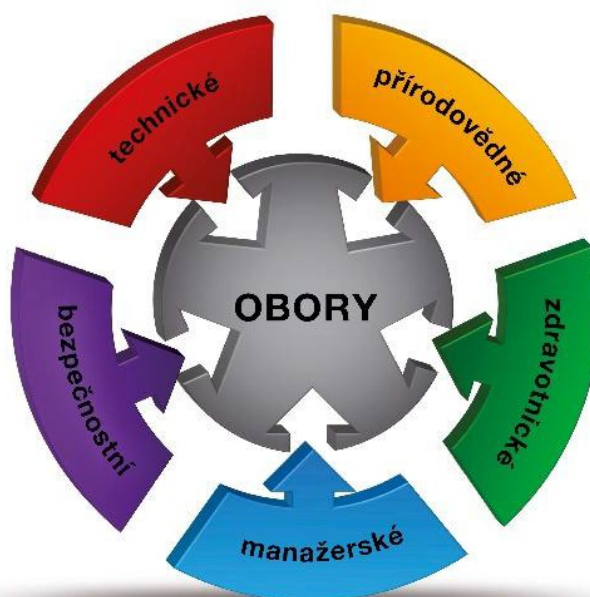
POSLÁNÍ, VIZE A STRATEGICKÉ CÍLE FBMI

Strategický záměr vzdělávací a tvůrčí činnosti Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT a každoroční plán realizace strategického záměru FBMI jsou základními programovými dokumenty fakulty.

TO JE NAŠE



ORIENTO VANÁ NA



APLIKOVANÉ V



Mise. Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT je významným centrem interdisciplinárního vzdělávání, vědy, výzkumu, vývoje, inovací a tvůrčí činnosti. Má respektované výsledky na národní i mezinárodní úrovni. Orientuje se na perspektivní obory budoucnosti, technické, přírodovědné, zdravotnické, manažerské a bezpečnostní, které jsou spjaty s vysokou celospolečenskou poptávkou, zejména v oblasti nelékařských zdravotnických povolání, ale i složek integrovaného záchranného systému. Výrazným interdisciplinárním záběrem v oblastech, jakými jsou biomedicínské inženýrství, technika, informatika, kybernetika, zdravotnictví, krizový management a ochrana obyvatelstva, přispívá k řešení aktuálních výzev a celospolečenských problémů ve prospěch zvýšené kvality života i ochrany obyvatelstva.

Vize. Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT bude i nadále respektovaným centrem interdisciplinárního vzdělávání, vědy, výzkumu, vývoje, inovací a tvůrčí činnosti, jehož významné výsledky budou šířeny našimi studenty a absolventy, ale i akademickými pracovníky soustředěnými do vědeckých týmů, a to jak na národní, tak i mezinárodní úrovni. Bude se orientovat na perspektivní obory budoucnosti s přidanou hodnotou technického rozvoje, které jsou spjaty s vysokou celospolečenskou poptávkou. Fakulta chce být respektovaným a spolehlivým partnerem při řešení aktuálních výzev a celospolečenských problémů v regionu, ale i v národním a mezinárodním kontextu.

Strategie rozvoje. Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT plánuje své rozvojové priority v souladu se strategií rozvoje ČVUT s přihlédnutím ke specifické misi a vizi v následujících oblastech. **Interdisciplinární studium** bude založené na nových atraktivních studijních programech v rámci institucionální akreditace. Programy budou

založeny na vhodném poměru teoretické i praktické výuky, která bude zajišťovaná experty z praxe, a bude v nich vhodně zastoupena metoda výuky založená na řešení zadaných problémů, tzv. Problem Based Learning. Současně bude podporována výuka v anglickém jazyce, a to jak v českých programech s využitím zahraničních expertů, primárně vyučujících v akreditovaných programech pro samoplátce, tak i specialistů v rámci výměnných programů a dohod. Mezi priority bude patřit rozvoj kurzů celoživotního vzdělávání.

Věda a výzkum, vývoj, inovace a tvůrčí činnost budou reprezentovány bezprostředním přenosem a aplikacemi výsledků výzkumu, inovací a tvůrčí činnosti do každodenního života, ale i do klinické praxe. K tomu bude fakulta i nadále podporovat spolupráci s partnerskými spin-off firmami, prodej licencí pro využití duševního vlastnictví, ale i současné a nové vědecké týmy, které jsou spolu s vůdčími osobnostmi těchto týmů, nadanými studenty a doktorandy základním předpokladem kvalitního výzkumu.

Velmi důležitým aspektem je pak **spolupráce s partnery, a to jak v regionu, v rámci ČR, tak v mezinárodním měřítku**. Klíčovými partnery jsou město Kladno, Státní zdravotní ústav, Institut klinické a experimentální medicíny, Ústav hematologie a krevní transfuze, Rehabilitační ústav Kladruby, Český metrologický institut, Středočeské vodárny, Národní ústav duševního zdraví, BIOCEV - biotechnologické a biomedicínské centrum, Institut postgraduálního vzdělávání ve zdravotnictví, výrobci zdravotnických prostředků a jejich asociace, ústavy Akademie věd ČR, další zdravotnická zařízení, a to zejména fakultní nemocnice, lékařské fakulty a ostatní vysoké školy, instituce státní správy, subjekty integrovaného záchranného systému, zaměstnavatelé absolventů, soukromé subjekty a v neposlední řadě odborné společnosti, a to zejména sdružené v ČLS JEP, a další organizace.

Strategie v oblasti **lidských zdrojů a prostředí** bude orientována na vysoce motivační prostředí s moderní IT a experimentální infrastrukturou v podobě specifických výzkumných, ale i výukových laboratoří s cílem podpořit kvalitní výsledky zejména doktorandů a dosáhnout tak postupného zvyšování kvalifikace a kompetencí.

Řízení procesů, resp. jejich efektivita, využití jejich digitalizace a propojení relevantních dat pro určování kvality činností s motivačními prvky rozpočtu bude zásadním cílem k dosažení požadované kvality.

Všechny výše uvedené oblasti pak budou doprovázeny **prostorovým rozvojem kampusu FBMI ČVUT v Kladně**, který je v souladu s Generelem ČVUT.

ZÁKLADNÍ ÚDAJE A STRUKTURA FBMI

Fakulta biomedicínského inženýrství je sedmou fakultou (druhou nejmladší) Českého vysokého učení technického v Praze. Děkanem fakulty je prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA. FBMI má sídlo na nám. Sítná 3105, 272 01 Kladno a mimo to využívá další dvě budovy. Fakulta má pět samostatných kateder a děkanát.



Sídlo Fakulty biomedicínského inženýrství (nám. Sítná 3105, Kladno)



ul. Sportovců 2311, Kladno



Studničkova 7/2028, Praha 2

ORGÁNY FBMI A JEJICH SLOŽENÍ

Akademickými orgány FBMI jsou děkan FBMI, Akademický senát FBMI, Vědecká rada FBMI a Disciplinární komise. Dalším orgánem FBMI je tajemník.

Akademický senát je samosprávným zastupitelským orgánem FBMI. Členy AS FBMI volí akademická obec FBMI. AS FBMI mimo jiné schvaluje strategické dokumenty FBMI, vnitřní předpisy a rozpočet, usnází se o návrhu na jmenování děkana, vyjadřuje se k návrhům studijních programů uskutečňovaných na fakultě.

Vrcholným představitelem FBMI a reprezentantem ve vztahu k dalším subjektům je děkan FBMI.

Vědecká rada FBMI se vyjadřuje zejména k záležitostem, které jí předloží děkan. Projednává návrh strategického záměru, schvaluje návrhy studijních programů fakulty, navrhuje rektorovi záměr předložit žádost o jejich akreditaci, navrhuje rektorovi záměr předložit žádost o akreditaci habilitačního řízení a řízení ke jmenování profesorem.

Disciplinární komise FBMI projednává disciplinární přestupky studentů FBMI a postupuje podle Disciplinárního řádu pro studenty ČVUT, který je dán vnitřním předpisem FBMI.

Tajemník stojí v čele děkanátu FBMI a zejména řídí hospodaření a vnitřní správu FBMI v rozsahu stanoveném opatřením děkana.

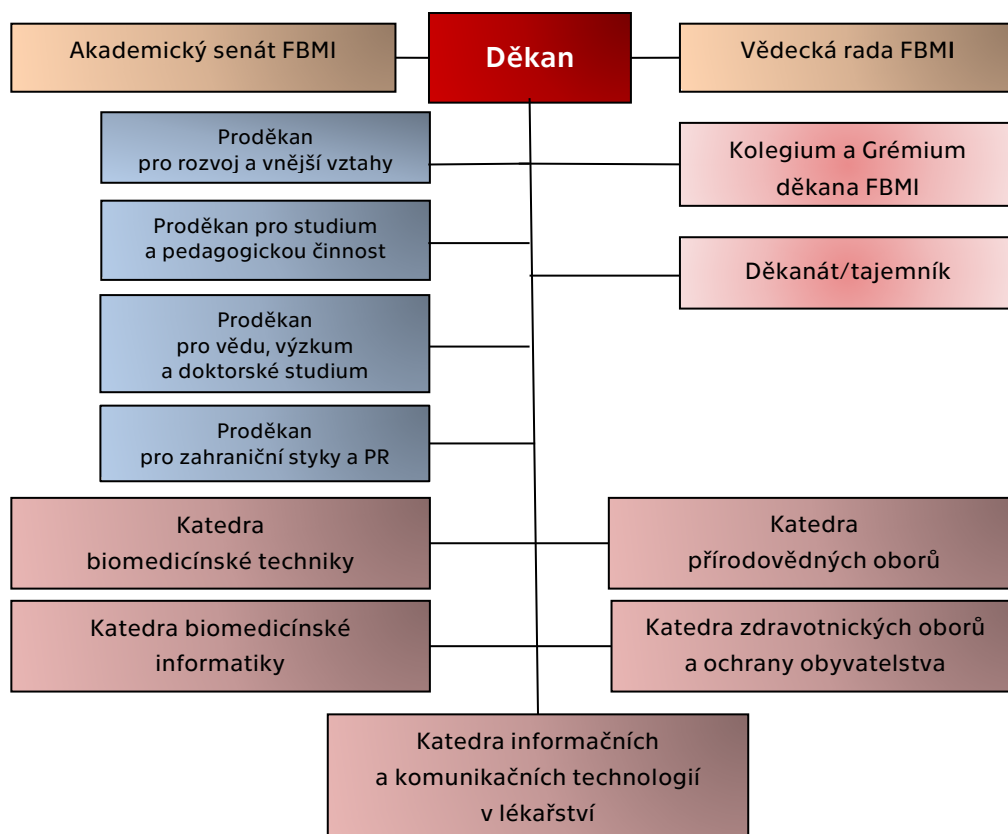
Etická komise FBMI dohlíží na zachování etických zásad výzkumu a tvůrčí činnosti prováděné na FBMI, spolupůsobí při sjednocování národních a regionálních přístupů s mezinárodními etickými normami obsahujícími etické zásady a aplikuje tyto normy do své praktické činnosti. Byla též zřízena funkce ombudsovy pro studenty i zaměstnance.

Akademickými poradními sbory děkana jsou Kolegium děkana a Grémium děkana. Členy kolegia jsou děkan, proděkan, tajemník a předseda AS ČVUT. Grémium děkana tvoří členové kolegia, vedoucí pracovišť, další pracovníci jmenovaní děkanem a zástupce studentů jmenovaný děkanem po projednání se studenty – členy AS FBMI.



Organizační schéma FBMI

ČVUT Fakulta biomedicínského inženýrství



Vedení FBMI

Děkan: prof. MUDr. Jozef ROSINA, Ph.D., MBA

Proděkani

pro studium a pedagogickou činnost (statutární zástupce děkana):

doc. Mgr. Zdeněk HON, Ph.D., dr.h.c.

pro rozvoj a vnější vztahy: doc. Ing. Jiří HOZMAN, Ph.D.

pro vědu, výzkum a doktorské studium: prof. Dr.-Ing. Jan VRBA, M.Sc.

proděkan pro zahraniční styky a PR: prof. Ing. Karel ROUBÍK, Ph.D.

Tajemník: Ing. Jaroslav Pluhař, CSc.

Předseda Akademického senátu FBMI: prof. Ing. David VRBA, Ph.D.

Vědecká rada FBMI

Předseda: prof. MUDr. Jozef ROSINA, Ph.D., MBA

Interní členové:

prof. MUDr. Věra ADÁMKOVÁ, CSc.

prof. MUDr. Blanka BRŮNOVÁ, DrSc. (zemřela)

doc. Ing. Karel HÁNA, Ph.D.

doc. Mgr. Zdeněk HON, Ph.D., dr.h.c.

doc. Ing. Jiří HOZMAN, Ph.D.

prof. Ing. Peter KNEPPO, DrSc., dr.h.c.

doc. MUDr. Ján LEŠTÁK, CSc., MSc., FEBO, MBA, LL.A, DBA, FAOG

doc. Ing. Lenka LHOTSKÁ, CSc.

prof. RNDr. MUDr. Petr MARŠÁLEK, Ph.D.

prof. MUDr. Leoš NAVRÁTIL, CSc. MBA, dr.h.c.

doc. Ing. František PODZIMEK, CSc.

Ing. Stanislav POSPÍŠIL, DrSc.

doc. Vladimír ROGALEWICZ, CSc.

prof. Ing. Karel ROUBÍK, Ph.D.

doc. Ing. Martin ROŽÁNEK, Ph.D.

doc. Ing. Zoltán SZABÓ, Ph.D.

prof. Ing. David VRBA, Ph.D.

prof.-Ing. Jan VRBA, M.Sc.

prof. Ing. Miroslava VRBOVÁ, CSc.

Externí členové

prof. MUDr. Michal ANDĚL, CSc.

prof. RNDr. Jiří BENEŠ, CSc.

MUDr. Stanislav BRÁDKA, Ph.D.

Ing. Jaromír CMÍRAL, DrSc.

prof. Ing. Jiří JAN, CSc.

Mgr. Dana JURÁSKOVÁ, Ph.D., MBA

JUDr. Jan KAVALÍREK

Ing. Tomáš KOLÁŘ, MBA

prof. Ing. Marek PENHAKER, Ph.D.

genpor. Ing. Drahoslav RYBA

doc. RNDr. Jiří TESAŘ, Ph.D.

Akademický senát FBMI

Zaměstnanecká část

Předseda: prof. Ing. David VRBA, Ph.D.

Místopředseda: doc. Ing. Petr PÍSAŘÍK, Ph.D.

Ing. Jan KAŠPAR

Ing. Jan KAULER, Ph.D.

doc. Ing. Jan MUŽÍK, Ph.D.

Mgr. Martina DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, Ph.D.

Studentská část

Místopředseda: Ing. Tomáš POKORNÝ, Ph.D./ Jesika Nicola Holasová

Hana PROTIVOVÁ/ Šimon KOŘÍNEK

Bc. Tereza PTÁČKOVÁ/ Andrea ŠILHÁBELOVÁ

Disciplinární komise FBMI

Předseda: doc. Ing. Zoltán SZABÓ, Ph.D.

prof. MUDr. Leoš NAVRÁTIL, CSc., MBA, dr.h.c.

Ing. Tomáš KRAJČA

Ing. Lucie HORÁKOVÁ

Mgr. Veronika VYMĚTALOVÁ, Ph.D. (náhradní člen)

doc. Ing. Pavel SMRČKA, Ph.D. (náhradní člen)

Jan PECHA (náhradní člen)

Bc. Nicolae CEABIN (náhradní člen)

Etická komise FBMI

Předsedkyně: Mgr. Martina DINGOVÁ ŠLIKOVÁ, Ph.D.

RNDr. Taťána JAROŠÍKOVÁ, CSc.

prof. Ing. Karel ROUBÍK, Ph.D.

doc. Ing. Petr KUDRNA, Ph.D.

Ing. Lucie ŠEDZMÁKOVÁ

MUDr. Tomáš HEŘMAN, Ph.D.



STUDIUM

V roce 2024 probíhala výuka v letním i zimním semestru standardním kontaktním způsobem ve všech studijních programech. To samé lze konstatovat u všech typů praxí.

Rok 2024 byl věnován přípravě nových studijních programů, bakalářskému studijnímu programu Biomedicínské nanotechnologie a navazujícímu magisterskému studijnímu programu Certifikace a metrologie zdravotnických prostředků. Oba studijní programy byly schváleny RVH ČVUT ve fázi konceptu. Oba návrhy jsou v souladu s celospolečenskými potřebami ČR.



Naše fakulta má též zastoupení v Radě pro vnitřní hodnocení ČVUT. Během roku 2024 probíhala zasedání rad studijních programů a jejich hlavním úkolem bylo se vyjadřovat k tematickým okruhům k SZS a projednávat případné změny vůči akreditaci na základě vnitřních předpisů ČVUT.

V rámci studentské ankety se pohybuje účast studentů přes 20 % v předmětové části a okolo 10 % v nepředmětové části. Již nedošlo k poklesu, ale k růstu také ne. Proběhla dvě pravidelná setkání k vyhodnocení ankety v každém semestru (v 7., resp. 8. týdnu) s vedením fakulty a následně s garanty studijních programů. Tato setkání jsou také pravidelně plánována v rámci časového plánu akademického roku fakulty.

Z hromadných akcí, které dříve pravidelně fakulta organizovala za velmi významné účasti studentů jako organizátorů, se uskutečnil Kladenský majáles a též dny otevřených dveří, z nichž termín v lednu byl opět v pátek, ale termín v listopadu by přeložen na sobotu a výsledkem byla značná účast zájemců o studium na fakultě. Velkou událostí pak bylo uskutečnění XVI. reprezentačního plesu fakulty.

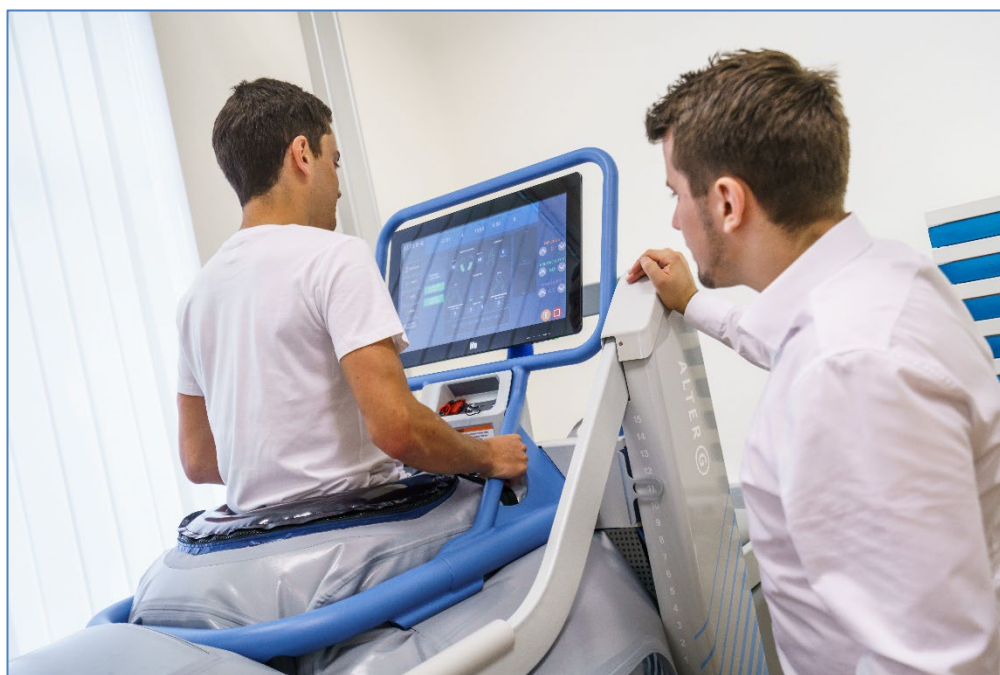
I v roce 2024 byli naši studenti velice aktivní v různých formách spolupráce v oblasti zdravotnictví, ale i ochrany obyvatelstva. Velmi ocenění hodné jsou aktivity studentů fakulty v oblasti dárcovství krve a náboru do registru dárců kostní dřeně.

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D., dr.h.c.
proděkan pro studium a pedagogickou činnost

Studijní programy, organizace studia a vzdělávací činnosti

FBMI má již všechny své studijní programy akreditované Národním akreditačním úřadem pro vysoké školství, či Radou pro vnitřní hodnocení kvality ČVUT a zájemcům o studium nabízí v rámci přijímacího řízení pouze tyto nově akreditované a inovované studijní programy, které mají na FBMI svoji historii. Jedná se o velmi žádané studijní programy v České republice, ale i v zahraničí, a to zejména ze strany zdravotnických zařízení, protože absolventi těchto studijních programů získávají odbornou způsobilost pro výkon regulovaného povolání podléhající souhlasnému stanovisku MZ ČR, či MV ČR.

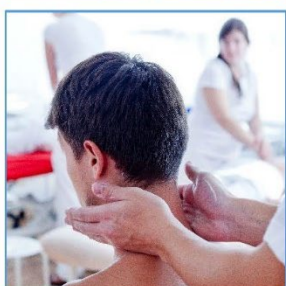
Jedním ze záměrů dalšího rozvoje vzdělávací činnosti je akreditace navazujícího magisterského studijního programu Certifikace a metrologie zdravotnických prostředků a bakalářského studijního programu Biomedicínské nanotechnologie.



PŘEHLED STUDIJNÍCH PROGRAMŮ NABÍZENÝCH ZÁJEMCŮM O STUDIUM

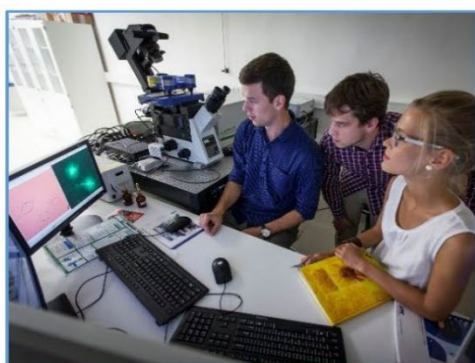
Bakalářské studijní programy (3 roky)

- **Biomedicínská technika** (jako jediný program na ČVUT a jako jeden z pěti programů v ČR pro získání kvalifikace biomedicínského technika se souhlasným stanoviskem MZ ČR)
- **Biomedical Technology** (výuka v AJ v prezenční formě studia, jako jediný program na ČVUT a jako jeden ze dvou programů v AJ v ČR pro získání kvalifikace biomedicínského technika se souhlasným stanoviskem MZ ČR)
- **Optika a optometrie** (souhlasné stanovisko MZ ČR)
- **Informatika a kybernetika ve zdravotnictví**
 - specializace: *Biomedicínská informatika*
 - specializace: *Informační a komunikační technologie*
- **Fyzioterapie** (souhlasné stanovisko MZ ČR)
- **Radiologická asistence** (souhlasné stanovisko MZ ČR)
- **Laboratorní diagnostika ve zdravotnictví** (souhlasné stanovisko MZ ČR)
- **Zdravotnické záchranářství** (souhlasné stanovisko MZ ČR)
- **Bezpečnost a ochrana obyvatelstva** (souhlasné stanovisko MV ČR)



Navazující magisterské studijní programy (2 roky)

- **Biomedicínské inženýrství** (jako jediný program na ČVUT a jako jeden ze čtyř programů v ČR pro získání kvalifikace biomedicínského inženýra se souhlasným stanoviskem MZ ČR)
- **Biomedical and Clinical Engineering** (výuka v aj)
- **Systémová integrace procesů ve zdravotnictví**
- **Biomedicínská a klinická informatika**
 - specializace: *Softwarové technologie*
 - specializace: *Asistivní technologie*
 - specializace: *Nanotechnologie*
- **Civilní nouzové plánování** (souhlasné stanovisko MV ČR)
- **Aplikovaná fyzioterapie** (souhlasné stanovisko MZ ČR, získání specializované způsobilosti jako Odborný fyzioterapeut)
- **Biomedicínské laboratorní metody**



Doktorské studijní programy (4 roky)

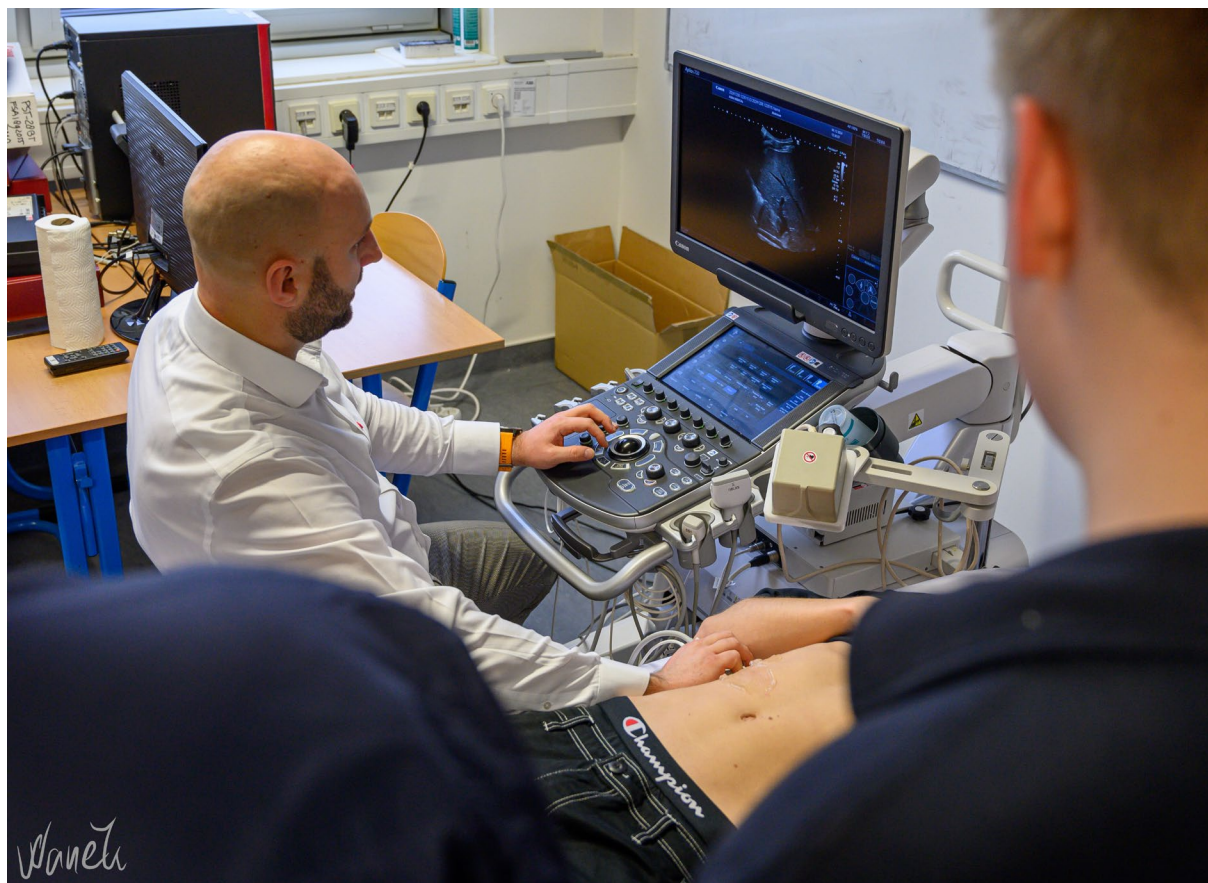
- **Biomedicínské inženýrství**
- **Biomedical Engineering** (výuka v AJ)
- **Civilní nouzová připravenost**
- **Asistivní technologie**
- **Assistive Technology** (výuka v AJ)

Spolupráce s aplikační sférou

Aplikační sféra je zastoupena ve Vědecké radě fakulty, zástupci se podílejí na přednáškové činnosti, ale i na cvičeních a seminářích, dále působí jako vedoucí a oponenti bakalářských a diplomových prací, nebo jako konzultanti těchto prací, resp. školitelé, či školitelé specialisté v doktorských studijních programech a v neposlední řadě jako členové SZZ komisí a komisí pro SDZ.

Významnou součástí spolupráce s aplikační sférou byla oblast povinných odborných praxí. Vzhledem k novým akreditačním studijním programům od Národního akreditačního úřadu započaly pracovat tzv. rady studijních programů, v rámci kterých jsou začleněni i odborníci z aplikační sféry.

Jako konkrétní příklad spolupráce lze uvést akci **Trendy vývoje ultrazvukových zobrazovacích systémů v lékařství**, která se konala 6. prosince 2024. Akce byla v pořadí již šestá, v rámci nové řady pravidelných studentských odborných konferencí, která je pořádána každý rok na začátku prosince pro vybranou modalitu zobrazovacích systémů v lékařství. Akce byla zaměřená na studenty zdravotnických studijních programů Biomedicínská technika, resp. Biomedicínské inženýrství, s cílem přiblížit jim vývojové trendy z pohledu technického, ale i uživatelského. Letos se zúčastnili konference studenti z ČVUT, a to zejména FBMI, VŠB TUO v Ostravě, VUT v Brně a letos poprvé též studenti Žilinské univerzity v Žilině ze Slovenska. Jako další modalita byly vybrány ultrazvukové zobrazovací systémy včetně Dopplerovských modulů. Studentská soutěž je rovněž věnována tomuto tématu. Současně je vždy požádán jeden ze zástupců výrobců dané modality v ČR, tzv. patron, o spolupráci a podporu uvedené akce. Patronem tohoto ročníku byla společnost [MEDIFINE a.s.](#) - oficiální distributor výrobce [SIEMENS Healthineers](#) pro Českou republiku. Uvedená akce má svojí [www stránku](#) a z akce jsou k dispozici PDF verze prezentací, a to zejména pro studenty uvedených studijních programů vysokých škol. K dispozici je i kompletní fotodokumentace a také přehled udělených cen. Hlavní cenu patrona konference, tj. společnosti [MEDIFINE a.s.](#) - oficiální distributor výrobce [SIEMENS Healthineers](#) pro Českou republiku, získala [Ing. Lucie Borovičková](#) s názvem příspěvku [Segmentace folikul z 2D ultrazvukových sekvencí obrázků vaječníků](#). Cenu studentů získala [Ing. Lucie Borovičková](#). A poslední, tj. cenu organizátora získala [Ing. Marie Chadřabová](#). Konference byla pořádána ve spolupráci s Českou společností biomedicínského inženýrství a lékařské informatiky ČLS JEP, Českou společností pro zdravotnickou techniku, Klinikou zobrazovacích metod, FN Motol v Praze, Oddělením biomedicínského inženýrství, FN Motol v Praze, Katedrou klinického inženýrství, IPVZ v Praze a [MEDIFINE a.s.](#) - oficiální distributor výrobce [SIEMENS Healthineers](#) pro Českou republiku. Konference se celkem zúčastnilo okolo 60 účastníků.



Budoucí záchranáři Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT si vyzkoušeli třídění raněných při mimořádných událostech. Pro efektivní spolupráci složek integrovaného záchranného systému (IZS) je nesmírně důležitá příprava a nácvik možných scénářů mimořádných událostí. To hraje významnou roli i v přípravě studentů, kteří v těchto složkách po ukončení studia budou pracovat. Dne 12. dubna 2024 se od 10 hodin se na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT (FBMI), ul. Sportovců 2311, Kladno konalo za účasti Hasičského záchranného sboru Jihomoravského kraje a Fakulty bezpečnostního inženýrství VŠB-TUO první část cvičení: nácvik třídění raněných při mimořádné události s hromadným postižením osob.

Karel Dvořák, student 3 roč. bakalářského studijního programu Bezpečnost a ochrana obyvatelstva, úspěšně absolvoval studentskou stáž u poslance Poslanecké sněmovny, kterou pravidelně pořádá Parlamentní institut. Dne 08. 04. 2024 z rukou předsedkyně Poslanecké sněmovny Markéty Pekarové Adamové převzal slavnostní ocenění. Cílem studentských stáží je umožnit studentům propojit teoretické vědomosti získané studiem s praktickými zkušenostmi prostřednictvím aktivní přímé spolupráce s vybraným poslancem. Vzhledem na orientaci studijního programu a tomu, že uvedený student absolvoval studentskou stáž u poslance Petra Sadovského (předseda Podvýboru pro vězeňství a člen Výbor pro bezpečnost) lze očekávat, že získané teoretické znalosti a praktické dovednosti využije ve své profesi.

Studenti prvních ročníků bakalářského studijního programu Bezpečnost a ochrana obyvatelstva a navazujícího magisterského studijního programu Civilní nouzové plánování absolvovali v květnu 2024 sérii zajímavých a odborně přínosných exkurzí. Exkurze velmi kvalitně připravili naši odborní partneři: Státní ústav jaderné, chemické a biologické ochrany Kamenná u Příbrami, 314. centrum výstrahy ZHN Armády ČR, Institut ochrany obyvatelstva Lázně Bohdaneč, Školní a výcvikové zařízení HZS ČR Zbiroh, a Dopravní podnik HMP v rámci ukázky Ochranného systému pražského metra. Studenti se seznámili s úkoly a postupy daných organizací při řešení mimořádných a krizových situací a prakticky si procvičili některé postupy v rámci ochrany proti zbraním hromadného ničení. Odborné exkurze jsou nesporným přínosem pro profesní přípravu bezpečnostních odborníků a přispívají k lepšímu provázání výukové teorie a reálné praxe. Cestou spolupráce s našimi odbornými partnery tak mají studenti možnost seznámit se s novými poznatky v daných oborech a také některé problematiky prakticky procvičit.

Studenti 1. ročníku bakalářského studijního programu Bezpečnost a ochrana obyvatelstva absolvovali v květnu 2024 u 15. ženijního pluku AČR v Bechyni odborný kurz se zaměřením na praktické dovednosti nezbytné pro krizové manažery. V průběhu zajímavého třídního kurzu studenti absolvovali praktický výcvik na lezeckém trenažeru Jakub, ukázky dekontaminační a pyrotechnické techniky AČR, orientační závod hlídek. Vyslechli si přednášky o organizaci a úkolech 15. ženijního pluku Armády ČR a Vojenské policie a navštívili pracoviště krizového řízení Jaderné elektrárny Temelín. Kurz přispěl k lepšímu pochopení úkolů AČR v rámci řešení krizových situací nevojenského charakteru. Poděkování za přípravu a řízení kurzu patří příslušníkům 15. ženijního pluku a Vojenské policie Tábor.

Na Fakultu biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze přijeli v červnu 2024 na návštěvu inspektoři organizace OPCW (Organizace pro zákaz chemických zbraní), kteří se zúčastnili výcviku NAEMT TCCC a AHDR pořádaného spřátelenou organizací. Součástí tohoto výcviku bylo využití simulačního centra fakulty a HI-TEC simulátorů pro přípravu scénářů k výuce studentů zdravotnického záchranářství a ochrany obyvatelstva.

Přednáška generálního ředitele Vězeňské služby České republiky genpor. Mgr. Simona Michailidise, MBA na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT v listopadu 2024. Více než 100 studentů bakalářského studijního programu Bezpečnost a ochrana obyvatelstva a navazujícího magisterského studijního programu Civilní nouzové plánování se dne 14. 11. 2024 v přednáškovém sále na katedře zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva zúčastnilo po odborné stránce dobře zpracované a zajímavé přednášky týkající se složité problematiky činnosti Vězeňské služby ČR. Generální ředitel Vězeňské služby ČR genpor. Mgr. Simon Michailidis, MBA, posluchačům postupně nastínil historický vývoj vězenství (včetně aktuálně platné legislativy), popsal jednotlivé typy věznic a rovněž blíže charakterizoval každodenní činnosti v oblasti péče o vězněné osoby. Prostřednictvím bohaté obrazové přílohy měli posluchači možnost nahlédnout

na jednotlivé oblasti výkonu trestu odnětí svobody a blíže se seznámit s výkonem povolání v rámci vězeňské služby a justiční strážce. Vzhledem k zaměření výše uvedených studijních programů byly posluchačům popsány konkrétní kroky umožňující stát se příslušníkem vězeňské služby nebo občanským zaměstnancem. Přidanou hodnotou přednášky byly informace týkající se osobní profesní historie přednášejícího a jeho postřehy z interakce s odsouzenými. Za pozitivum lze hodnotit zájem studentů o probíranou problematiku, který se projevil zejména v rámci bohaté diskuze. Po přednášce pana generálního ředitele genpor. Mgr. Simona Michailidise, MBA přijal proděkan pro studium a pedagogickou činnost a zároveň vedoucí katedry zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva pan doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D., dr.h.c. Setkání, v rámci kterého se probírali možnosti spolupráce (např. možnost získání uchazečů o studium na FBMI ČVUT v Praze z řad zaměstnanců vězeňské služby, realizace povinných praxí studentů, exkurze studentů ve vybraných objektech, realizace vědecko-výzkumné činnosti atd.) se zúčastnili i PhDr. Mgr. Rebeka Ralbovská, Ph.D., LL.M., DBA, a Ing. Martin Staněk, Ph.D., kteří následně doprovázeli hosta po odborných učebnách.

Dalším příkladem pak byla realizace vzdělávacího programu s názvem **Návrh a management projektu pro přípravu na certifikaci projektových manažerů podle IPMA® Individual Competence Baseline verze 4 pro stupeň NÁRODNÍ CERTIFIKACE STUDENTŮ**. Autorem, zpracovatelem a odborným garantem této akreditace je Ing. Jiří Petráček z katedry biomedicínské techniky a současně pracovník FN Motol. V rámci uvedené akreditace se připravovali na získání definovaných kompetencí pouze studenti studijního programu Biomedicínská technika. Realizace probíhala během letního semestru akademického roku 2023/2024 a na základě splnění všech podmínek byl 25 studentům uvedeného studijního programu udělen certifikát, který potvrzuje, že studenti získali **kompetence v oblasti projektového řízení verze 4, které jsou v souladu s mezinárodním standardem projektového řízení**. Tito studenti mají pak možnost zapojit se lépe do různých projektů v rámci svého budoucího zaměstnání a případně aspirovat i na vedoucí pozice v řešitelských týmech. Obdobně se tak stalo pro 9 studentů bakalářského studijního programu Biomedical Technology, který je vyučován v angličtině. V obou případech došlo k navýšení počtu certifikátů oproti roku 2023.

Více jak 100 studentů Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze se zúčastnilo rozsáhlého cvičení integrovaného záchranného systému s názvem KAPELA 2024, které se odehrálo v Líbeznících u Prahy v listopadu. Jednalo se o studenty napříč ročníky, především ze studijních programů Bezpečnost a ochrana obyvatelstva, Zdravotnické záchrannářství, Civilní nouzové plánování a další. Cvičení simulovalo mimořádnou událost – střelbu na koncertě s následným zraněním většího množství osob. Ve večerních hodinách se studenti stali součástí realistické scény, během níž měli možnost sledovat koordinovaný postup složek IZS. Všem studentům, kteří se cvičení zúčastnili děkujeme, jmenovitě pak i studentce Caroline Labské, která se ujala výpomoci kolegům z Českého červeného kříže s maskováním zranění.

Studenti programu Bezpečnost a ochrana obyvatelstva společně se studenty navazujícího magisterského studijního programu Civilní nouzové plánování se zúčastnili přednášky bývalého náměstka ministra obrany České republiky a velvyslance České republiky při Severoatlantické alianci PhDr. Mgr. Jakuba Landovského, Ph.D., na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT v listopadu 2024. Tématem přednášky bylo zejména NATO, jeho historie, aktuální stav a úkoly aliance. Přednáška se nesoustředila pouze na téma NATO. Slovo přišlo také na další mezinárodní organizace, Evropskou unii a OSN. Debata současného výkonného ředitele Aspen Institute Central Europe a studentů směřovala k politické a bezpečnostní situaci ve světě, ale neopomnělo se ani na aspekty sociální, historické a ekonomické. Přednáška a následná zajímavá diskuse přispěly k lepší orientaci studentů FBMI v této problematice.

Studenti bakalářských studijních programů Bezpečnost a ochrana obyvatelstva a Zdravotnického záchranářství společně se studenty navazujícího magisterského studijního programu Civilní nouzové plánování se zúčastnili v prosinci zajímavé přednášky s MUDr. Ondřejem Felixem, ředitelem Zdravotnického zařízení Ministerstva spravedlnosti České republiky. Tématem přednášky bylo poskytování zdravotní péče obviněným, odsouzeným a chovancům umístěným ve vazebních věznicích a ústavech pro výkon zabezpečovací detence. Přednášející poutavým a názorným způsobem představil posluchačům složitou problematiku poskytování tzv. „zdravotní péče za mřížemi“. V úvodu posluchačům poskytl informace týkající se jednotlivých typů věznic, ústavů pro výkon zabezpečovací detence a zdravotnických zařízení Ministerstva spravedlnosti České republiky (včetně bohaté obrazové dokumentace a videí). V další části přednášky prostřednictvím kazuistik nastínil široké a variabilní spektrum diagnóz, se kterými se zdravotničtí pracovníci setkávají při výkonu svého povolání v tomto specifickém prostředí. Posluchači měli možnost dozvědět se, jaké postupy (i s ohledem na bezpečnost) jsou praktikovány při poskytování zdravotní péče. Přidanou hodnotou přednášky byly bohaté profesní zkušenosti přednášejícího a jeho entuziasmus. Rovněž ale i bohatá diskuse a zájem studentů získat další informace o přednášené problematice. Pan ředitel nabídl studentům možnost dalšího seznámení se s fungováním zdravotnických zařízení Ministerstva spravedlnosti České republiky, kterou se studenti rozhodli využít. Vzniká tak prostor pro další spolupráci a profesní orientaci.

Na odborném semináři [Asociace výrobců a dodavatelů zdravotnických prostředků](#) 18. 1. 2024, který byl zaměřený na Společný evropský prostor pro zdravotní data – EHDA, renomovaní lektoři JUDr. Barbora Dubanská, Ph.D., LL.M., MHA (expertka na digitální zdravotnictví) a doc. Dr. Aleš Tichopád z FBMI ČVUT představili nové regulace, standardy a možnosti pro výměnu, zabezpečení a využití zdravotních dat připravované EU legislativou.

Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT podepsala Memorandum o spolupráci se [Slovenskou zdravotnickou univerzitou](#) a [CEEOR](#). 18. 1. 2024 pak zahájili společný pravidelný odborný cyklus „Světlem ke zdraví“ zaměřený na oblast zdraví. Jedná se o

profesionální formát prověřený několikaletým úspěšným fungováním v Praze. Cílem této platformy je vytvoření prostoru pro setkávání odborníků a nastolení diskuze o reálných řešeních. Na prvním takovém setkání na Slovensku se odborníci zaměřili na vizi protidrogové politiky do roku 2030, zejména z pohledu dat, která jsou pro další řešení klíčová. „Best practices“ představili experti na lékovou politiku Katarína Bodnárová a Peter Polák. Doc. Aleš Tichopád s jeho týmem ukázali, kam se lze posunout, když se odborníci podívají na administrativní data pojišťoven. Další setkání s názvem „Cesta pacienta“ se uskutečnila 15. 2. v 16 h v Bratislavě v Kramárech (Aula SZÚ).

Dne 26. 3. 2024 se konal již 3. ročník semináře „Bezpečnost měkkých cílů“ pořádaný pod záštitou prof. MUDr. Věry Adámkové, CSc., místopředsedkyně Výboru pro zdravotnictví ve spolupráci s Fakultou biomedicínského inženýrství ČVUT a Institutem klinické a experimentální medicíny IKEM. Na semináři, který řešil otázku principů zabezpečení měkkých cílů a vhodných bezpečnostních opatření aplikovatelných především ve zdravotnických zařízeních a školách, vystoupilo se svými příspěvky několik odborníků, např. doc. PhDr. Ludmila Čírtková, CSc., dr. h. c. či brig. gen. v. v. Ing. Andor Šándor.

PŘÍKLADY APLIKOVANÝCH BIOMEDICÍNSKÝCH TECHNOLOGIÍ Z ČR. Ve čtvrtek 25. 4. 2024 se na Fakultě biomedicínského inženýrství uskutečnilo veřejné pásmo přednášek představitelů výzkumu a vývoje předních českých výrobců a dodavatelů techniky pro medicínu s názvem **PŘÍKLADY APLIKOVANÝCH BIOMEDICÍNSKÝCH TECHNOLOGIÍ Z ČR.** Akci zahájil děkan FBMI prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA, a doc. doc. PhDr. Ing. Jaroslav Průcha, Ph.D. et Ph.D., který celou akci organizoval.

Studenti a pedagogové si tak mohli vyslechnout odborné přednášky:

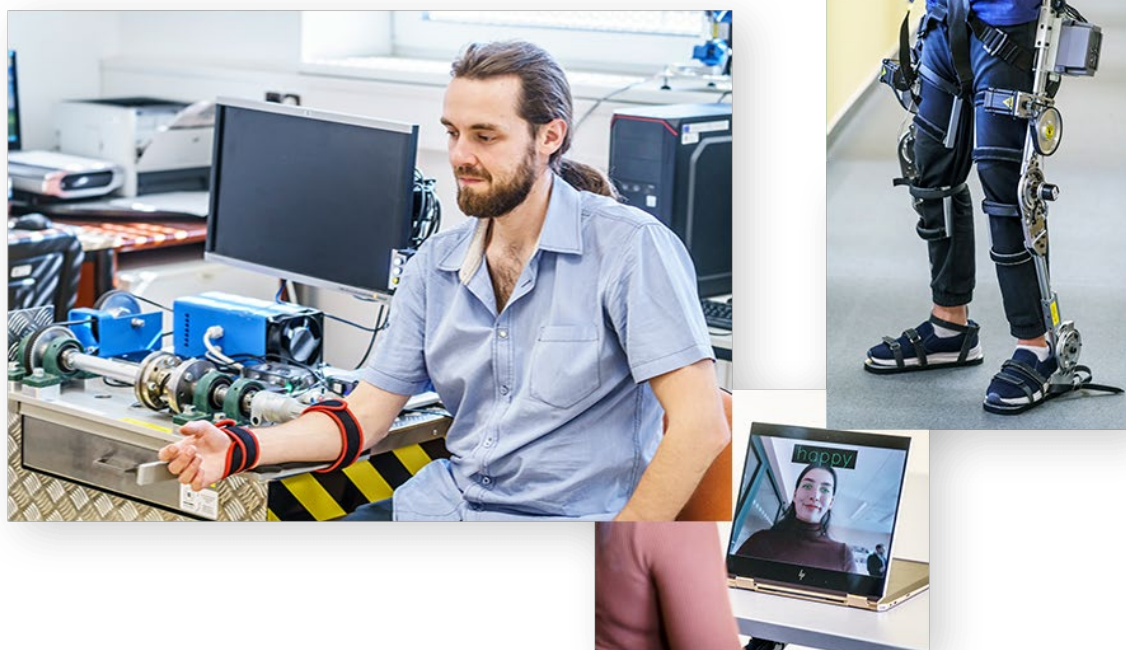
- Moderní krytí ran (GRADE MEDICAL s.r.o.)
- Jícnové, billiární, kolorektální aj. stenty versus MDR
- Pokročilé medicínské technologie (ZAT a.s.)
- Systémy pro radiační onkologii (ÚJP Praha a.s.)
- Unikátní exoskeleton chůze (MEBSTER s.r.o.)

Posluchači si tak mohli dozvědět o zajímavých novinkách z výše uvedených oblastí od renomovaných odborníků z praxe.

Členové vědecké skupiny biomechaniky a asistivních technologií katedry zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva se účastnili VIII. konference spojovacího vojska, která se uskutečnila 5. a 6. 6. na Armádním cvičišti Bečva. V rámci konference prezentovali několik jimi vyvinutých systémů pro hodnocení lidského faktoru v rámci armádního výcviku a bojiště. Unikátní systémy vznikají ve spolupráci s AČR i komerčními subjekty v rámci několika vědecko-výzkumných projektů řešených skupinou.

Nové technologie testujeme s armádou. V rámci projektu vývoje systému pro nositelné ochranné pomůcky umožňující dohled a plánování policejních a armádních zásahů řešeného týmem biomechaniky a asistivních technologií (www.biomechlab.cz) z katedry zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva FBMI proběhlo testování vyvíjených technologií v rámci bojového cvičení jednotky **Commandos Univerzity obrany**. Členové týmu se seznámili s aktivitami této speciální jednotky a získali mnoho cenných dat, která budou využita ve vývoji software založeného na metodách umělé inteligence a zohledňující budoucí požadavky náročného využití v praxi.

V rámci projektu vývoje nositelného systému měření biomedicínských a enviromentálních dat, který je řešen týmem biomechaniky a asistivních technologií (www.biomechlab.cz) z katedry zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva FBMI, proběhlo poslední srpnový týden testování vyvíjených technologií během cvičení zdravotnických odborníků. Členové týmu se seznámili se specifickými požadavky zdravotnických profesionálů v armádě a získali mnoho cenných biomedicínských dat. Získané informace budou využity ve vývoji HW a SW založeného na metodách umělé inteligence a zohledňujícího budoucí požadavky náročného využití v praxi.



Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva FBMI ČVUT se zúčastnila 9. ročníku Týdne inovací 2024, největší akce v ČR v oblasti inovací a umělé inteligence. Tato událost se konala 8. října v ČSOB Kampusu v Praze. Tým Biomechaniky a asistivních technologií zde představil své projekty zaměřené na měření psychického a fyzického stavu osob v extrémních prostředích a vývoj nositelných ochranných pomůcek. V rámci panelové diskuze vystoupil odborník na umělou inteligenci Ing. et Ing. Jan Hejda Ph.D. Tato událost umožnila katedře sdílet své výzkumy a technologie s odbornou i laickou veřejností a navázat nové spolupráce. Více informací najdete na [zde](#).

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva Fakulty biomedicínského inženýrství v Kladně se zúčastnila veletrhu Future Forces Exhibition & Forum 2024, který přilákal množství českých i zahraničních vystavovatelů představujících špičkové technologie zaměřené na obranu, bezpečnost a podporu krizového řízení. Událost se konala od středy 16. do pátku 18. října na výstavišti v pražských Letňanech a zahrnovala prezentace českých univerzit, výzkumných pracovišť a firem vyvíjejících inovativní řešení pro vojenství a ochranu obyvatelstva. Kolegové z týmu Biomechaniky a asistivních technologií představili tyto projekty: Zařízení pro měření psychického a fyzického stavu osob v ICE (isolated, confined, extreme) prostředí, využívající kamerový systém a nositelná zařízení ke sledování emočního stavu a soustředění posádky a hodnocení jejich zdravotního stavu a Zařízení ve vývoji pro nositelné ochranné pomůcky umožňující dohled a plánování policejních a armádních zásahů. Více najdete [zde](#).

Děkan Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT (FBMI) Jozef Rosina a ředitel Ústřední vojenské nemocnice (ÚVN) Václav Masopust podepsali 20. listopadu 2024 dohodu o vzájemné spolupráci. Díky ní vznikne od 1. dubna 2025 v ÚVN společný Ústav hematologie, transfuziologie a laboratorní medicíny ČVUT FBMI a ÚVN. Jde o unikátní společné pracoviště prestižní nemocnice s respektovanou fakultou nejstarší technické univerzity v ČR, na kterém se mimo jiné bude uskutečňovat klinická a praktická výuka v akreditovaných studijních programech FBMI, jakými jsou například bakalářský program Laboratorní diagnostika ve zdravotnictví a navazující magisterský program Biomedicínské laboratorní metody. Dohoda mezi ÚVN a ČVUT počítá rovněž se vzájemnou spoluprací v oblasti vzdělávání zdravotníků v dalších studijních programech, v oblasti vědy, výzkumu nebo při získávání grantů.

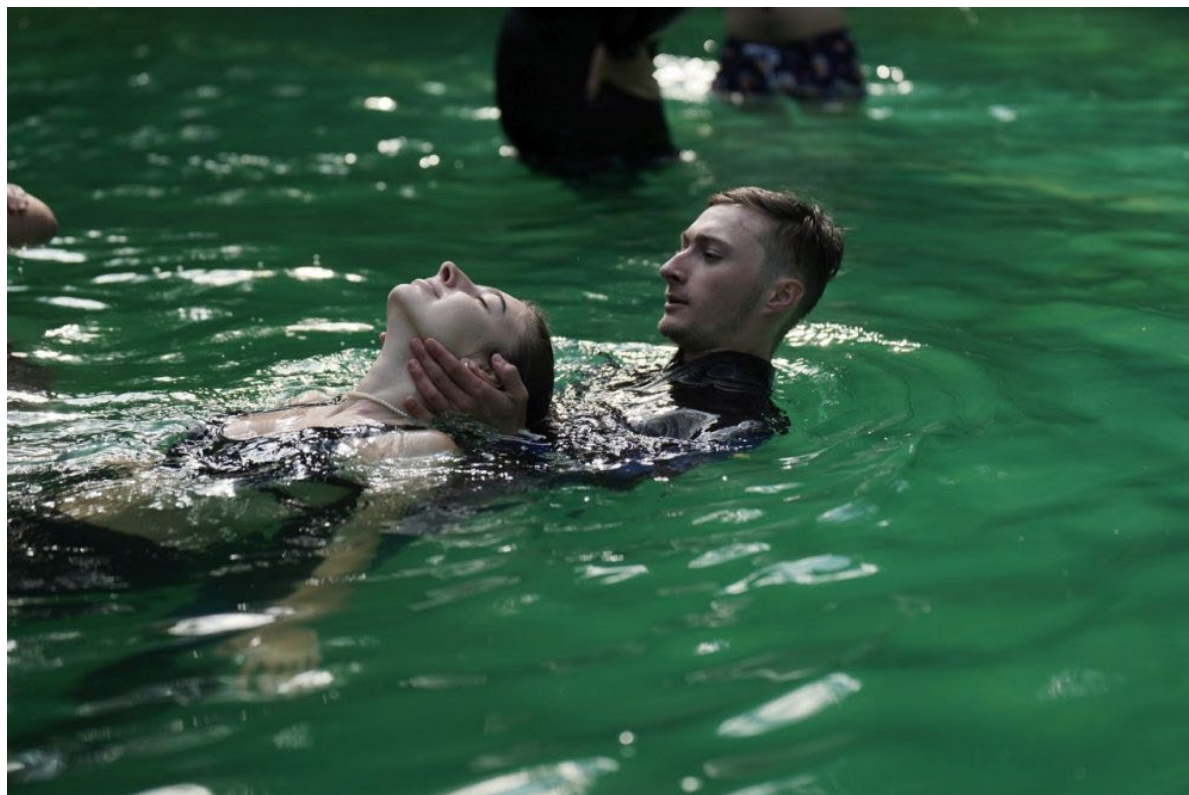


Podpora studentů

STUDIJNÍ NEÚSPĚŠNOST A OMEZENÍ DÉLKY STUDIA

FBMI přijala opatření ke snížení studijní neúspěšnosti. Před zahájením akademického roku nabídla fakulta studentům prvních ročníků osmi bakalářských studijních programů týdenní kurz s názvem **BioŠrot 2024**, v rámci kterého byl prezentován úvod do biologie, fyziky, matematiky a chemie. Dále byl připraven vzdělávací kurz i pro studenty Fyzioterapie s názvem **FyzioTmel 2024 zaměřený** zejména na prezentaci výuky anatomie a zlepšení jejich fyzické zdatnosti.

Ve dnech 16. až 20. září se v Hrachově u Slapské nádrže uskutečnil historicky první ročník úvodního soustředění AmpuLAM. Začátek akademického roku se u studentů záchrannářství značně změnil. V předcházejících letech museli všichni nastupující studenti prvního ročníku povinně absolvovat úvodní soustředění. To se změnilo nástupem nové akreditace, a tak studenti vyššího ročníku přišli s návrhem, že úvodní soustředění pro první ročníky uspořádají sami. Na základě této iniciativy vznikl první AmpuLAM. Odborný program pro studenty tvořili kolegové ze složek IZS a doplňovali jej vyučující. Studenti se během soustředění seznámili s prací ve zdravotnickém zařízení, ve zdravotnické záchranné službě a také se spoluprací s policií a hasičským záchranným sborem. Práci v terénu přijeli představit odborníci ze SARu. Pro studenty byly připraveny přednášky a velké množství praktických, modelových situací, které představují vhled do budoucí práce záchrannáře.





Kromě toho fakulta pravidelně organizuje přípravné kurzy pro přijímací zkoušky, a to jak pro Bc., tak i NMgr. studijní programy v oblasti matematiky, fyziky, biologie a chemie.

Na FBMI byla na základě výsledků analýzy jednotlivých předmětů v rámci studijních programů aplikována následující opatření:

- Fakulta biomedicínského inženýrství v rámci mezinárodního projektu ITEM, Inovative Teaching Education in Mathematics, zavedla metodu RNDr. Evy Feuerstein, Ph.D. Byly připraveny další reálné příklady z praxe biomedicínských techniků a inženýrů s možností spouštění prostřednictvím tzv. Matlab Web App Serveru. Tyto příklady s vizualizacemi byly již využity ve výuce, a to jak v Bc., tak i v NMgr. studijních programech. Bylo statisticky prokázáno, že nový přístup k výuce, tj. využívání řešení daných problémů ve dvojicích za neustálé možnosti asistence vyučujícího a ve vlastním tempu, je pro studenty přínosný a ti tak dosahují lepších výsledků než před zavedením nového systému. Kromě studijních výsledků se zvýšila i motivace získat lepší výsledek. Uvedená metoda bude doplněna dalšími prvky pro interaktivní a vyhodnocované samostudium.
- U stěžejních předmětů byly sníženy maximální kapacity studentů na cvičení, aby se jim cvičící mohli individuálně věnovat.
- V rámci přednášek a cvičení byly uváděny typické zkouškové příklady, u některých předmětů jsou typické zkouškové příklady včetně zadání z minulých let dostupné přímo na webové stránce předmětu.
- Na základě dlouhodobé zkušenosti byly otevřeny volitelné předměty, které pravidelně snižují studijní neúspěšnost studentů v rámci vybraných předmětů.
- V rámci studentské ankety má každý student možnost vidět, jakou má jím studovaný předmět studijní neúspěšnost v minulých ročnících.
- Každý vyučující na začátku semestru sděluje studentům, co bylo v anketě k jeho předmětu a jak případně vyřešil náměty studentů.
- U vybraných profilových předmětů byla některá témata doplněna přednáškami odborníků z praxe.
- Byl doplněn knihovní fond, aby se zlepšila dostupnost studijních materiálů, které jsou vhodné pro uvedený účel.
- Všemi vyučujícími byly poskytovány konzultační hodiny.
- Na webových stránkách předmětů byly k dispozici aktualizované prezentace a další studijní materiály.
- Proběhl tzv. „citační den“ určený především studentům posledních ročníků – konzultace k citování, citacím, citačním manažerům a autorskému právu.

CHARAKTERISTIKA, ZDA A JAKÉ SE REALIZUJÍ VLASTNÍ/SPECIFICKÉ STIPENDIJNÍ PROGRAMY

Vybraným studentům fakulty byla udělena odměna nebo Cena děkana za vynikající bakalářské a diplomové práce a za vynikající prospěch za celé studium. Odměněno bylo v roce 2024 celkem 26 studentů v celkové výši 148 000 Kč. Jednalo se o snížený počet i částku oproti roku 2023 o 5 studentů a cca 40 tis. Kč. Kromě toho byli formou stipendia oceněni studenti, kteří reprezentovali ČVUT nebo ČR v různých sportovních disciplínách (např. soutěže týmů zdravotnických záchranářů), a studenti, kteří byli úspěšní ve vědeckých soutěžích nebo zastupovali fakultu na významné propagační akci. Nadaní studenti byli rovněž odměněni v rámci stipendia za vynikající studijní výsledky. V roce 2024 obdrželo toto stipendium 326 studentů v celkové výši 3 500 000 Kč. Jednalo se o zvýšený počet, tj. o 34 a o navýšení částky oproti roku 2023 cca o 1 mil. Kč. Na základě tohoto zjištění se bude muset přikročit k úpravě výše stipendií, aby stipendijní fond mohl poskytnout dostatek prostředků. V neposlední řadě fakulta poskytuje stipendium na podporu studia v ČR pro zahraniční studenty studující v anglickém jazyce a v roce 2024 bylo vyplaceno 460 000 Kč celkem 11 zahraničním studentům. Jednalo se o snížený počet a i částku oproti roku 2023 asi o dvě třetiny, což bylo způsobeno úpravou podmínek přijímacího řízení.

PORADENSKÉ SLUŽBY PRO STUDENTY

Poradenské služby pro FBMI zajišťuje Centrum informačních a poradenských služeb ČVUT.

PODPORA STUDENTŮ SE SPECIFICKÝMI POTŘEBAMI A ZPŮSOB IDENTIFIKACE TĚCHTO STUDENTŮ

Prostřednictvím Střediska pro podporu studentů se specifickými potřebami ČVUT ELSA byla realizována spolupráce již během přijímacích zkoušek. Při vyplňování elektronické přihlášky ke studiu měli možnost uchazeči o studium se specifickými potřebami požádat o úpravu průběhu přijímacích zkoušek a studijních podmínek z důvodu svého hendikepu.

Vyučující na FBMI jsou pravidelně informováni o studentech se specifickými potřebami, kteří jsou registrováni ve Středisku ELSA, a jsou vybaveni pokyny od odborníků ze střediska, jak s takovými studenty komunikovat a pracovat. V roce 2024 studovalo na FBMI celkem 43 oproti 30 studentů v roce 2023, kteří vyžadovali přístup z hlediska specifických potřeb. Jednalo se především o specifické poruchy učení, nedoslýchavost a jiné obtíže. Oproti roku 2023 se jednalo o 13 studentů více. Jsou v tom zahrnuti i zahraniční studenti.

PODPORA A PRÁCE S MIMOŘÁDNĚ NADANÝMI STUDENTY A ZÁJEMCI O STUDIUM

V rámci akcí popularizujících fakultu se velmi uplatnili mimořádně nadaní studenti, kteří měli možnost se rovněž zapojit do řešení úkolů v rámci projektů SGS, či vědecko-výzkumných úkolů řešených jednotlivými katedrami a výzkumnými týmy.

Jednalo se o Dny otevřených dveří pořádané fakultou, tj. v lednu 2024 a v listopadu 2024, kam byly zvány kladenské a další středočeské střední školy. Podobně tomu bylo i v oblasti kulturní a v oblasti popularizující vědu a techniku.

Fakulta přistupuje k nadaným studentům individuálně a též s ohledem na to, zdali se jedná o uchazeče, anebo o již studenty fakulty. Z hlediska ŽŠ a SŠ realizuje fakulta tzv. vyžádané (VIP) DOD na míru dle specifik dané školy. Dále spolupracujeme s tzv. fakultními SŠ. V roce 2024 jsme uskutečnili několik takových DOD. Zájemci ze SŠ mají možnost navštěvovat vědecké týmy fakulty a podílet se tak na zajímavých aktivitách úměrných zájemci. Z hlediska studentů fakulty jsme upravili motivační směrnici, kam jsou zařazeni i studenti, a již máme od 5 do 7 studentů (pouze Bc a NMGr studenti a jedná se dokonce i o prestižní časopisy zařazené do D1, resp. Q1), kteří pobírají měsíční stipendium do konce svého studia, protože byli prvními autory publikace. V roce 2024 se studenti v BSP podíleli na 17 publikacích a z toho 3 byly v časopisu s IF (Q1) a 14 bylo příspěvků ve sborníku. U studentů NMGR studia se jednalo o 19 publikací a z toho byly dvě v časopisu s IF (Q3) a 17 jako příspěvek ve sborníku. Stejně tak jsou motivováni studenti i v případě projektů a významných úspěchů, a to zejména v zahraničí.

PODPORA STUDENTŮ SE SOCIOEKONOMICKÝM ZNEVÝHODNĚNÍM A ZPŮSOB JEJICH IDENTIFIKACE

FBMI finančně podporovala studenty se socioekonomickým znevýhodněním. V případě tíživé sociální situace bylo dvěma studentům, kteří řádně doložili předepsaná potvrzení, vyplaceno v roce 2024 celkem 42525 Kč. K žádosti museli studenti přiložit písemné potvrzení úřadu státní sociální podpory, že příjem rodiny zjišťovaný pro účely přídatku na dítě za kalendářní rok uvedený v potvrzení nepřevýšil součin částky životního minima rodiny a koeficientu 1,5. Ostatní studenti měli možnost požádat o účelové stipendium v případě tíživé sociální situace. Jednalo se o nižší počet i částku oproti roku 2023.

PODPORA RODIČŮ – STUDENTŮ

FBMI se v oblasti podpory rodičů řídí Metodickým pokynem č. 3/2015 o podpoře rodičů – studentů na ČVUT v Praze. Studenti – rodiče bývají nejčastěji zohledňováni z hlediska úprav přerušení studia, prodloužením lhůt pro plnění studijních povinností a odpočtu uznané doby rodičovství od celkové doby studia. V roce 2024 bylo na fakultě evidováno 17 studentů – rodičů. Jednalo se o nižší počet než v roce 2023.

Absolventi

SPOLUPRÁCE A KONTAKT S ABSOLVENTY

Fakulta biomedicínského inženýrství díky komunikaci se svými absolventy získává cenné připomínky k obsahu studia, podle kterých upravuje studijní plány a osnovy předmětů v rámci nově připravovaných akreditací. Mnozí absolventi, zvláště specifických oborů, jako např. optiky a optometrie, se účastní jako experti různých odborných konferencí.

V roce 2024 vyhodnotila Fakulta biomedicínského inženýrství třetí ročník soutěže pro absolventy fakulty s názvem **Alumni Awards** (<http://alumni.fbmi.cvut.cz/>). Cílem soutěže je ocenit absolventky a absolventy fakulty, kteří dosáhli mimořádných profesních úspěchů, svou činností významně přispěli společnosti nebo podporují rozvoj fakulty. Z velmi kvalitních nominací vybrala komise, složená z pedagogů FBMI, studentů a externích odborníků, další oceněné absolventy: Ing. Zuzana Přikrylová a Ing. Michal Jordán. Ocenění bylo v úterý 15. října 2024 předáno u příležitosti promoci v Betlémské kapli. Cenu z rukou děkana Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT prof. MUDr. Jozefa Rosiny, Ph.D., MBA, převzala Ing. Zuzana Přikrylová. Druhý oceněný Ing. Michal Jordán se ze závažných důvodů předání nemohl zúčastnit, proto mu byla cena předána na zasedání Vědecké rady fakulty.



První oceněnou byla paní Ing. Zuzana Přikrylová, která na Fakultě biomedicínského inženýrství získala v roce 2010 nejprve bakalářský titul ve studijním programu Biomedicínská a klinická technika, studijním oboru Biomedicínský technik a v roce 2012 titul Ing. ve studijním programu Biomedicínská a klinická technika, studijním oboru Systémová integrace procesu ve zdravotnictví. Ing. Zuzana Přikrylová dosáhla mimořádných úspěchů v rámci její pozice ve státní správě se vztahem ke zdravotnickým prostředkům. Po dobu deseti let zastává ve Všeobecné zdravotní pojišťovně vysokou pozici a sice vedoucí oddělení zdravotnických prostředků. Kromě práce pro Všeobecnou zdravotní pojišťovnu byla i členkou Komise pro kategorizaci a úhradovou regulaci zdravotnických prostředků a Komise pro posuzování nových přístrojových technologií a kapacit hrazených ze zdravotního pojištění ministerstva zdravotnictví ČR. Na tomto příkladu lze vidět, jak může vypadat úspěšná kariéra absolventky oboru Systémová integrace procesů ve zdravotnictví. S fakultou stále spolupracuje.

Druhým oceněným byl pan Ing. Michal Jordán, který získal na Fakultě biomedicínského inženýrství titul Ing. v roce 2010 ve studijním programu Biomedicínská a klinická technika, studijním oboru Přístroje a metody pro biomedicínu. Během výše uvedených studií měl velmi široký záběr aktivit v oblasti patentové ochrany duševního vlastnictví. O tom svědčí zejména tehdejší spolupráce se společností LINET, spol. s r.o., kde se podílel i na vzniku týmu, který se následně této oblasti začal věnovat systematicky. Dále se věnoval této oblasti i po absolvování studia, a to jako vedoucí, či oponent relevantních studentských kvalifikačních prací na ČVUT FBMI a též jako patentový zástupce v několika společnostech. Touto oblastí se zabývá i v současné době, a to ve společnosti PatentEnter s.r.o., kde je patentovým zástupcem a též výkonným ředitelem (CEO). Od roku 2011 vystupuje jako lektor v oblasti duševního vlastnictví na množství konferencí a seminářích. Jako vyučující působí na Specializačním studiu Úřadu průmyslového vlastnictví a pravidelně vzdělává inovačně a exportně orientované firmy v rámci seminářů na Jihomoravském inovačním centru nebo CzechTrade. Přednášel také v řadě firem a na univerzitách, nebo například na mezinárodní konferenci Succeeding at technology commercialisation and negotiation ve Vídni a v rámci projektů CzechInvestu. Působí také jako expert v Jihomoravském inovačním centru, kde koučuje technologické firmy z Jihomoravského kraje, je součástí sítě expertů RedButton a úzce spolupracuje i s dalšími inovačními centry ČR, jako např. s Moravskoslezským inovačním centrem, či Středočeským inovačním centrem. Tím, že se pan Ing. Jordán a jeho tým soustředí v českých firmách na implementaci revolučních nástrojů, akcelerujících technologické inovace na základě dat ze 140 milionů patentových textů, je velmi vyhledávaným spolupracovníkem velkého množství inovativních firem. Již 14 let se zabývá ochranou inovací v technologických firmách a jako bývalý vývojář vždy klade důraz na to, aby ochrana duševního vlastnictví nastoupila tam, kde to má skutečný smysl. Tím nesporně přispívá k vysokému inovačnímu potenciálu v ČR. Svými aktivitami patří mezi velmi významné a úspěšné absolventy Fakulty biomedicínského inženýrství. A i v současné době má stále kontakty s fakultou.



Dne 25. října 2024 akademičtí pracovníci, zaměstnanci a studenti katedry zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva Fakulty biomedicínského inženýrství Českého vysokého učení technického v Praze uspořádali již XIV. ročník studentské vědecké konference **Aspekty práce pomáhajících profesí - AWHP 2024**. Studentskou vědeckou konferencí v 9,00 hod. na půdě fakulty úvodním slovem slavnostně zahájil prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA, (děkan FBMI ČVUT v Praze), který na úvod ocenil dlouhodobý záměr organizátorů konference vytvořit odbornou platformu sloužící pro efektivní rozvoj komunikačních a prezentačních dovedností studentů bakalářského studia, navazujícího magisterského studia a studentů doktorských studijních programů (v prezenční i kombinované formě studia). Rovněž přivítal hosty z řad institucí působících v oblasti ochrany obyvatelstva (Hasičského záchranného sboru ČR, Institutu ochrany obyvatelstva, Zdravotnické záchranné služby, Armády ČR, Policie ČR, Ministerstva vnitra ČR, Ministerstva obrany ČR atd.), přednášející a další účastníky konference. V úvodu účastníky konference rovněž pozdravil i prof. MUDr. Leoš Navrátil, CSc., MBA, dr.h.c., (předseda oborové rady studijního programu CNP), který ve svém proslovu zdůraznil význam studentské vědecké činnosti a rovněž i spolupráce a větší propojenosti vzdělávací instituce s odborníky působícími v jednotlivých složkách integrovaného záchranného systému. Jednotlivé přednáškové bloky konference byly sestaveny tak, aby

ústřední problematiku pokryly z teoretické i praktické stránky. Vlastní obsahová část konference byla po odborné stránce výborně obsazena a v rámci programu zazněly zajímavé přednášky z oblasti integrovaného záchranného systému, bezpečnostních složek, ale i humanitních oborů. Tak aby bylo naplněno poslání konference přinést nové poznatky z práce pomáhajících profesí. V dopolední části bylo odprezentováno šest přednášek odborníků z praxe, ale i studentů doktorského studijního programu. Pozornost byla věnována tragické události na FF UK v Praze – AMOK (útok aktivního střelce). A to jak z pohledu Zdravotnické záchranné služby hlavního města Prahy (analýza zvládnutí hromadného postižení osob), tak i z pohledu psychologa (poskytování psychosociální pomoci a budování resilience). Následovaly přednášky týkající se problematiky ochrany obyvatelstva (např. extremismus v Evropě, poslání a úkoly Institutu ochrany obyvatelstva, adaptace na změny klimatu v souvislosti s růstem požárů atd.). V odpoledních dvou blocích byly odprezentovány přednášky studentů navazujících magisterských studijních programů a doktorského studijního programu. V prvním odpoledním bloku byla pozornost věnována problematice zneužívání návykových látek (zejména pak fentanylu, a to včetně možnosti poskytnutí první pomoci), možností terénní detekce kanabinoidů v kriminalistické praxi, jakož i přehledu trendů pašování drog do věznic. Součástí první odpoledního bloku byly i přednášky týkající se problematiky ochrany měkkých cílů (přípravenosti ve zdravotnictví) a virtuální hospitalizace chráněných osob (včetně ochrany jejich osobních údajů). V druhé části odpoledního bloku byla věnována pozornost problematice využití virtuální reality bezpečnostními sbory a vojenským zdravotníkům (včetně podání informace o odlišnostech výkonu jejich povolání). Pak následovaly čtyři přednášky o nových poznatcích v oblasti poskytování odborné péče v oblasti fyzioterapie. Tyto přednášky vycházely ze vzájemné spolupráce studentů a akademických pracovníků v oblasti studentské vědecké činnosti. Konference se zúčastnilo 218 účastníků z řad studentů bakalářských, magisterských a doktorských studijních programů a 32 účastníků z řad absolventů a odborníků z praxe. Byl tedy vytvořen prostor nejenom k prezentování výsledků studentské vědecké činnosti, ale i ke kvalitní vzájemné diskusi. Studenti tak měli jedinečnou možnost konfrontovat své znalosti s poznatky odborníků z praxe. V rámci neformálních rozhovorů mezi jednotlivými přednáškovými bloky probíhala zajímavá diskuse mezi studenty a odborníky z praxe. Ta se týkala i možností realizace praxí jednotlivých studentů nebo získání vedoucích závěrečných prací (bakalářských i diplomových). Příjemnou přidanou hodnotou této konference s dlouholetou tradicí je i účast absolventů, kteří se rádi vrací i po ukončení studia na tuto akci a prezentují zde výsledky svého úspěšného uplatnění v podmínkách výkonu povolání u jednotlivých složek integrovaného záchranného systému. Na základě realizované konference vznikl sborník: *RALBOVSKÁ, Dana Rebeka, HALAŠKA, Jiří (ed.) Aspekty práce pomáhajících profesí 2024*. Recenzovaný sborník ze studentské vědecké konference. © ČVUT, Fakulta biomedicínského inženýrství, 2024. 1096 s. ISBN 978-80-01-07321-6. Letošní ročník byl specifický nejenom počtem účastníků, ale i množstvím příspěvků ve sborníku. Ve

sborníku dostalo prostor 89 autorů z řad akademických pracovníků, studentů magisterských a doktorských studijních programů sedmi českých a dvou zahraničních univerzit. Příspěvky vycházejí zejména z výzkumů, které byly realizovány v rámci bakalářských, magisterských a disertačních prací, což rozšiřuje kompetence studentů v oblasti vědecko-výzkumné a publikační činnosti. V roce 2025 budeme slavit dvacáté výročí založení FBMI ČVUT v Praze a rovněž se uskuteční XV. ročník konference AWHP 2025. Obě tato výročí si kladou členové organizačního výboru za čest vzájemně propojit. Proto bude jubilejní patnáctý ročník studentské vědecké konference specifický v tom, že budou na tuto akci ve zvýšeném počtu pozváni absolventi jednotlivých studijních programů, aby měli možnost nejenom navštívit svoji „Alma mater“, (prohlédnout si prostory fakulty), ale současně poskytnout zpětnou vazbu (např. i formou aktivního vystoupení na konferenci) - **kam po ukončení studia směřovaly jejich kroky a jaké je jejich profesní uplatnění.**

SLEDOVÁNÍ ZAMĚSTNANOSTI

Zaměstnatelnost absolventů ČVUT je dlouhodobě vysoká. Stále jsou poptáváni absolventi všech zdravotnických oborů a programů a FBMI má trvale velmi nízký počet nezaměstnaných. Obecný přehled lze získat na [www.stránkách MŠMT ČR](http://www.stránkách.MŠMT.ČR), které se systematicky věnují zaměstnanosti absolventů.

Důležitou roli v oblasti zaměstnanosti hraje odborná praxe, která je nedílnou součástí studijního plánu ve většině studijních programů akreditovaných na FBMI, a to jak zdravotnických, bezpečnostních, tak i ostatních, které nemají takový požadavek vyplývající z podmínek pro regulované povolání. Studenti mají možnost se prostřednictvím odborných praxí a stáží seznámit s jednotlivými zaměstnavateli a již v průběhu studia se stát jejich potenciálními zaměstnanci. Uplatnitelnost absolventů je sledována s využitím dotazníku pro absolventy. Cílem dotazníkového šetření je získat zpětnou vazbu od absolventů zejména v těchto oblastech: hodnocení vysokoškolského studia (vztah studia k praxi a pracovnímu uplatnění, hodnocení kvality vzdělání), změny ve studijním plánu z hlediska přípravy na praxi, míra spokojenosti se studiem apod.

FBMI udržuje kontakt se svými absolventy a na základě jejich připomínek k obsahu studia upravuje studijní plány a obsahy předmětů v rámci nově připravovaných akreditací. Slabou stránkou je systematické získávání zpětné vazby od zaměstnavatelů. Nově zavedeným opatřením jsou tzv. Rady studijních programů, kdy jedním členem rady je rovněž zástupce z řad zaměstnavatelů studentů daného studijního programu.

SPOLUPRÁCE SE ZAMĚSTNAVATELI

FBMI spolupracovala se zaměstnavateli následovně:

- Přímé zapojení odborníků z praxe do teoretické i praktické výuky většinou v podobě online výuky, jako členů zkušebních komisí v rámci státních závěrečných zkoušek, jako konzultantů bakalářských a diplomových prací či členů odborných komisí při pořádání studentských konferencí. Zapojení zaměstnavatelů a profesních organizací do procesu zkvalitňování obsahové náplně studijních programů a konzultací při přípravě reakreditací studijních programů.
- Velmi významnou součástí spolupráce se zaměstnavateli byla oblast povinných odborných praxí.
- Společně s budoucími zaměstnavateli pořádala fakulta různé akce na zapojení studentů do přípravy na budoucí zaměstnání.
- Vybraní zaměstnavatelé měli k dispozici v rámci některých seminářů časový prostor pro nabídku pracovních pozic pro absolventy, resp. studenty. Bylo realizováno kontaktní formou, a to včetně ukázky z portfolia vyráběných zdravotnických prostředků. Nabídky od všech zaměstnavatelů jsou průběžně zpřístupňovány na webové stránce <https://www.fbmi.cvut.cz/cs/verejnost/nabidky-prace>.
- Ve vzájemné spolupráci s odbornými společnostmi ČSBMILI ČLS JEP a ČSZT a dalšími VŠ, které mají také souhlasné stanovisko k akreditacím pro vzdělávání profesí Biomedicínský technik a Biomedicínský inženýr byla založena specializovaná www stránka (<https://www.csbmili.cz/cs/nabidkyprace>) s nabídkou pozic a práce z celé ČR právě pro výše uvedené nelékařské profese. Z tohoto přehledu je také vidět několikanásobné podávání nabídek z firem a zdravotnických zařízení, protože se nedostává absolventů. Za dva roky se zde shromáždilo okolo 100 nabídek.
- Propojení s praxí a spolupráce s odběratelskou sférou se rovněž orientuje na inovační procesy a transfer technologií, pořádání kurzů, školení a předávání znalostí a informací na různých konferencích a seminářích.

Zaměstnavatele a profesní organizace zapojujeme i do procesu zkvalitňování obsahové náplně studijních programů a konzultací při přípravě reakreditací studijních programů, jako je tomu např. na Fakultě biomedicínského inženýrství. Zástupce partnerů z praxe máme též zastoupeny v radách studijních programů, v oborových radách doktorských studijních programů, ve Vědecké radě fakulty a též v komisích SZS, SDZ, pro obhajoby dizertačních prací a dalších. Kromě toho mají zaměstnavatelé velký zájem o absolventy. Jedná se jak o menší zaměstnavatele, tak i o velké společnosti jako Linet, s.r.o. a BTL Medical technologies s.r.o. A právě s posledně jmenovanou společností máme mnoho realizovaných aktivit, které umožňují zvýšení motivace pro studenty fakulty nalézat zaměstnání právě u této společnosti. V roce 2024 se podařilo jednak začlenit do výuky experty z BTL a též ukázat nejmodernější výrobky studentům včetně vyzkoušení během laboratorních cvičení. Kromě toho se nám ve vzájemné spolupráci podařilo připravit návrh konceptu nového navazujícího magisterského programu

Certifikace a metrologie zdravotnických prostředků se začleněním jak návrhu, tak i konstrukce zdravotnických prostředků. V oblasti bezpečnosti a ochrany obyvatelstva má fakulta několik významných odborníků z praxe, kteří pravidelně vystupují v různých TV pořadech a ve zpravodajstvích (doc. Vegrichtová, Dr. Brečka a další). Velmi významnou spolupráci máme navázanu s profesními společnostmi, tj. s ČSBMILI ČLS JEP, SRKP ČLS JEP, ČSZT a též s IPVZ. Velmi významným partnerem je v tomto ohledu i Asociace výrobců a dodavatelů zdravotnických prostředků (AVDZP), která sdružuje 100 subjektů a s vybranými z nich jsme připravili podklady pro akreditaci profesního bakalářského studijního programu Biomedicínské nanotechnologie. Ve spolupráci s partnery fakulta pořádá mnoho výukových kurzů, školení, ale i exkurzí pro studenty a zaměstnance.

Zájem o studium

PŘIJÍMACÍ ZKOUŠKY

Přijímací zkoušky probíhaly na FBMI formou písemných testů pro všechny nabízené studijní programy v českém jazyce. Odlišnosti jsou pouze u vyhlášených podmínek do studijních programů v anglickém jazyce. Testy byly zajištěny vlastními zdroji, a to jak pro bakalářské, tak i pro navazující magisterské studijní programy. Pro jednotlivé studijní programy se jedná o kombinaci vybraných disciplín jako biologie, fyzika, matematika, chemie a vybrané okruhy studovaného programu (viz navazující magisterské studijní programy). Vždy se jednalo o test s volenou odpovědí. Detaily jsou pak k dispozici na <https://www.fbmi.cvut.cz/cs/fakulta/zaverecne-zpravy-prijimaci-rozeni> v podobě závěrečných zpráv z průběhu přijímacího řízení.

SPOLUPRÁCE SE STŘEDNÍMI ŠKOLAMI

Jako každoročně zvala fakulta na své Dny otevřených dveří zájemce o studium, zejména studenty fakultních, ale i ostatních středních škol z ČR.

Fakulta biomedicínského inženýrství pořádala 26. 1. (pátek) a 23. 11. (sobota) Dny otevřených dveří pro zájemce o studium zejména ze středních škol. Studenti si mohli prohlédnout laboratoře a unikátní pracoviště fakulty. Kromě toho jsme pořádali DOD na vyžádání pro vybrané střední školy. Oba DOD měly stejný program, a to: 10:00 - 10:10 zahájení a uvítání v posluchárně fakulty (přízemí), 10:10 - 11:00 představení studijních programů a podmínek přijímacího řízení, 11:00 - 15:00 „Jednodenní studium“ - prohlídka laboratoří. Po úvodním představení informací o studiu si sami účastníci mohli vyzkoušet specializované „experimenty a ukázky“ v laboratořích fakulty. Na své cestě fakultou mohli získávat body do tzv. „Indexu prenatálního studenta FBMI“. Při dosažení poloviny bodů pak získali dárek. Kromě toho, že na fakultě získali vzory testů k přijímacímu řízení, mohli si účastníci prohlédnout fakultu a zeptat se studentů i pedagogů na vše, co je zajímalo o přijímacím řízení, podmínkách studia, jednotlivých studijních programech a mnoho dalšího. V další části jsou uvedeny aktivity ve prospěch SŠ na FBMI.





Vzhledem k neustálému rozvoji fakulty jsme se pokusili podpořit propagaci studia na bakalářském studijním programu BIOMEDICÍNSKÁ TECHNIKA a navazujícím magisterském programu BIOMEDICÍNSKÉ INŽENÝRSTVÍ formou [NOVÉHO VIDEO](#).

Ve středu 31. ledna strávilo celý den 45 studentů z Gymnázia z Klatov v laboratořích Fakulty biomedicínského inženýrství. V dopoledním bloku si studenti vybrali z šesti experimentálních úloh (Nebezpečné záření?, Je lidská krev opravdu pouze červená?, Tkáňové a buněčné inženýrství, 3D biotisk umělých tkáňových náhrad aneb jak si ochočit buňky v laboratoři, Zobrazovací přístroje, Konstrukce experimentálního zařízení pro umělou plicní ventilaci a Malé okem neviditelné mikroorganismy), které si vyzkoušeli pod odborným dohledem pedagogů fakulty. Poté následoval blok exkurzí v laboratořích, které slouží pro studium zejména technických studijních programů a vědeckou činnost a odpoledne pak absolvovali gymnazisté exkurzi v laboratořích a učebnách zejména pro studium zdravotnických a bezpečnostních studijních programů.

Více než sto studentů z Gymnázia Postupická si ve dvou květnových dnech vyzkoušeli práci ve specializovaných laboratořích Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT. Vybrat si mohli tkáňové inženýrství, úlohy z biologie či chemie, proniknout do tajů mozku nebo informatiky.

Studenti ze SPŠ Úžlabina se v květnu seznámili se zdravotnickými přístroji a biomedicínskými aplikacemi. Ve čtvrtek 9. 5. si téměř šedesát studentů ze SPŠ Úžlabina vyzkoušelo biomedicínské experimenty včetně konstrukce vlastní IR kamery v laboratoři obrazových senzorů na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT a poté zde navštívili unikátní laboratoře: Laboratoř simulované jednotky intenzivní péče s umělým pacientem, Laboratoř kontaktních čoček, Laboratoř nanotechnologií a Laboratoř umělé plicní ventilace. Na fakultě tak strávili jeden vyučovací den a dle ohlasů soudíme, že si tento den na fakultě užili.

V úterý 21. května si na třicet studentů 2. a 3. ročníku Gymnázia T. Manna vyzkoušelo práci v laboratoři. Pracovali na konkrétním experimentu pod vedením zkušených pedagogů fakulty. V navazujícím bloku pak navštívili čtyři špičkové laboratoře pro výuku zejména technických studijních programů: laboratoř optiků, simulované pracoviště jednotky intenzivní péče, laboratoř umělé plicní ventilace a laboratoř informatiků.

Gymnazisté z Kladna si užili v červnu experimenty v laboratořích Fakulty biomedicínského inženýrství na vlastní kůži. V laboratoři biochemie zkoumali, zda je krev opravdu červená, v laboratoři biologie pracovali s biologickými vzorky pod mikroskopem a v laboratoři Brain týmu pronikly do tajů lidského mozku. Poté si prohlédli simulované

pracoviště JIP s umělým pacientem, laboratoř kontaktních čoček, laboratoř informatiků a laboratoř tkáňového inženýrství.

Na čtyřicet studentů ze Střední zdravotnické školy a vyšší odborné školy zdravotnické z Karlových Varů přijeli 9. září na exkurzi do laboratoří Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT. Celkem navštívili devět laboratoří. V Laboratoři kontaktních čoček se od Ing. Leotýny Varvařovské dozvěděli více o studiu a práci optiků a optometristů, více o principech umělé plicní ventilace a výzkumu v této oblasti sdělil Dr. Václav Ort, podívali se, jak vypadá výzkum v oblasti nanotechnologií od Dr. Jana Mikšovského a doc. Marek Piorecký poodhalil studentům výzkum v oblasti mozku. Ve druhé budově fakulty pokračovala další prohlídka. Ing. Aleš Příhoda a Ing. Špet seznámili studenty s trendy v oblasti fyzioterapie v Laboratoři robotické rehabilitace. PhDr. Pavel Böhm studentům přiblížil práci záchranářů a studium na fakultě. Dr. Martina Dingová Šliková ukázala studentům unikátní učebnu s plastinovanými lidskými těly a jejich částmi určené pro edukaci, kolegyně Dr. Romana Šíroká a Ing. Hana Kalábová pro studenty v Laboratoři biochemie připravila malé ukázky. Dr. Martin Staněk seznámil studenty s významem, studiem a uplatněním bezpečnostních odborníků. Celodenní exkurze tam umožnila středoškolákům udělat si představu o studiu na fakultě, a to v moderních a unikátních laboratořích fakulty.

Vybraní studenti z pražského Gymnázia nad Štolou strávili celý den v rámci projektového dne v laboratořích na Fakultě biomedicínského inženýrství. Každý z nich absolvoval dva jednohodinové experimenty - Je krev opravdu červená? Nebezpečné záření, Sestavení fotopletysmografu, EEG mozku. Poté pokračovala exkurze do laboratoří určených zejména pro výuku technických studijních programů a nakonec ještě pokračovala hodinou v laboratořích pro výuku zdravotnických studijních programů a ochrany obyvatelstva.

Studenti z gymnázia Thomase Manna se v rámci projektové výuky seznámili s první pomocí a dalšími zajímavými tématy. Max Homolka, student programu Zdravotnické záchranářství, prezentoval gymnazistům teoreticky i prakticky zásady první pomoci a použití automatizovaného externího defibrilátoru. Studenti si poté prakticky vyzkoušeli na simulátorech masáž srdce. V rámci tématu se ještě podívali na simulované pracoviště JIP, kde se jim věnoval doc. M. Rožánek, pak se dozvěděli od doc. P. Písaříka zajímavosti z oblasti nanovrstev v biomedicině a doktorka R. Šíroká poutavě vyprávěla studentům o epidemiologii infekčních chorob.



INTERNACIONALIZACE

„Internacionalizace vzdělávání a vědy je dlouhodobou prioritou FBMI. Internacionalizace pro FBMI představuje zejména pokračování a prohlubování snahy o vytvoření prostředí se zřetelným mezinárodním charakterem fakulty založeným na integraci zahraničních příjíždějících studentů a hostujících vyučujících do života akademické obce. Za významnou považujeme i podporu navazování a rozšiřování kontaktů s obdobně zaměřenými zahraničními vzdělávacími a výzkumnými institucemi v návaznosti na aktuálně řešené projekty. Aktivně se zapojujeme do programů EU na podporu mezinárodní spolupráce v oblasti vzdělávání, ale podporujeme i bilaterální vzdělávací nebo výzkumné projekty dojednané mimo rámce existujících rámcových projektů.“



prof. Ing. Karel Roubík, Ph.D.
proděkan pro zahraniční styky a PR

PODPORA ÚČASTI STUDENTŮ NA ZAHRANIČNÍCH MOBILITNÍCH PROGRAMECH, ZEJMÉNA S OHLEDEM NA NASTAVENÍ STUDIJNÍCH PLÁNŮ A MOŽNOST UZNÁNÍ UDĚLENÝCH KREDITŮ A ABSOLVOVANÝCH PŘEDMĚTŮ V ZAHRANIČÍ

V roce 2024 bylo z FBMI vysláno na partnerské zahraniční univerzity celkem 11 studentů (nárůst o 7). V rámci programu ERASMUS+ vyjelo 9 studentů (nárůst o 5) a v rámci výjezdů mimo Evropu, tzv. Mimobilaterálních dohod ČVUT, vyjeli dva studenti (nárůst o 2).

Celkem měla v roce 2024 FBMI v platnosti 51 dvoustranných smluv v rámci programu Erasmus+, což je nárůst o 5 nových dohod vůči roku 2023. V průběhu roku 2024 bylo v rámci nové etapy programu Erasmus+ 2022 – 2028 započato prodlužování smluv v rámci Erasmus Without Papers elektronicky. Do konce roku 2024 bylo z důvodů technických obtíží v rámci celé EU uzavřeno 32 partnerských smluv, což bylo řádově více než v roce 2022. Proces uzavírání smluv bude nadále pokračovat i v roce 2024.

Programu ATHENS se v roce 2024 v březnu zúčastnil 1 student a v listopadovém běhu se programu zúčastnili 2 studentky, což je pokles oproti roku 2023 o jednotky studentů.

V rámci doktorského studia se uskutečnilo 5 zahraničních stáží, u kterých se jednalo o vícezdrojové financování.

PODPORA ZAHRANIČNÍCH MOBILIT AKADEMICKÝCH A NEAKADEMICKÝCH PRACOVNÍKŮ

FBMI aktivně podporuje vyjíždění vědecko-výzkumných pracovníků do zahraničí za účelem dalšího vzdělávání a udržování spolupráce mezi vysokoškolskými institucemi.

Zaměstnanci mohou především využívat program Erasmus+, který nabízí výukové pobyty na většině zahraničních škol, s kterými je uzavřena bilaterální dohoda. Neakademičtí pracovníci mají možnost vyjíždět v rámci programu na školení.

INTEGRACE ZAHRANIČNÍCH ČLENŮ AKADEMICKÉ OBCE DO ŽIVOTA FAKULTY

Na činnosti FBMI spolupracuje několik zahraničních zaměstnanců, kteří se podílejí na blokové výuce, na řešení výzkumných projektů a na dalších aktivitách, jako je vedení redakční rady časopisu Lékař a technika (Clinician and Technology), propagace FBMI, ale i spolupráce v rámci QS žebříčku, kde se snažíme zapojit tyto osoby do kontaktování vhodných osobností pro QS interview v rámci umožněného limitu apod.

DALŠÍ VÝZNAMNÉ AKTIVITY POSILUJÍCÍ INTERNACIONALIZACI FAKULTY, VČETNĚ JEJÍHO ZAPOJENÍ DO MEZINÁRODNÍCH KONSORCIÍ A PROJEKTŮ

Příkladem mezinárodní spolupráce se značnou přidanou hodnotou je projekt pomoci Kambodži, a to v oblasti výuky při zavádění nového studijního oboru „biomedicínské inženýrství“ v Kambodži. Na tomto projektu FBMI spolupracuje s Českou rozvojovou agenturou a Všeobecnou fakultní nemocnicí. Fakultu zastupuje prof. Ing. Karel Roubík, Ph.D., při zavádění nového studijního oboru na University of Health Sciences a na Institute of Technology, Cambodia. **Prof. Ing. Karel Roubík, Ph.D., a Ing. Šimon Walzel z katedry biomedicínské techniky Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT stojí za projektem Zavedení oboru biomedicínského inženýrství – tvorba laboratorních úloh na univerzitě v Kambodži.** Rok 2024 byl velmi bohatý na události v této souvislosti, jak je uvedeno níže.

Propagace biomedicínského inženýrství v Kambodži. Odborníci z katedry biomedicínské techniky FBMI ČVUT v rámci projektu pomáhají rozvíjet studium biomedicínského inženýrství v Kambodži již několik let. V lednu 2024 vzniklo [video o tomto studiu](#), které připravila kambodžská univerzita UHS pro potenciální zájemce.

Čeští odborníci na biomedicínské inženýrství znovu navštívili Kambodžu v rámci dlouhodobého projektu. Jeho cílem je zavedení studijního oboru biomedicínské inženýrství v rámci dlouhodobé spolupráce Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT a kambodžských univerzit University of Health Sciences a Institute of Technology. Během březnové návštěvy v Kambodži proběhly praktické experimenty z oblasti mechaniky tekutin a principů lékařských zařízení. Výuka probíhala v laboratoři, která byla vybavena s podporou České rozvojové agentury v rámci předchozího projektu. V následujících dnech se týmy z obou zemí zaměří na návrh a budování nové laboratoře, která umožní studentům získat praktické znalosti a dovednosti pro práci s lékařskou přístrojovou technikou a její údržbou.

V rámci projektu zaměřeného na vzdělávání a propagaci biomedicínského inženýrství v Kambodži pokračuje Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT v profesní přípravě budoucích kambodžských biomedicínských inženýrů i v roce 2024. V tomto roce naši biomedicínské inženýry z katedry biomedicínské techniky připravili praktická školení studentů a lektorů s lékařskou přístrojovou technikou. Na jaře se v rámci projektu uskutečnila laboratorní cvičení zaměřená na principy fungování lékařských přístrojů se studenty 2. a 3. ročníku a jejich lektory. Výuka proběhla v laboratoři biomedicínského inženýrství na Institute of Technology of Cambodia, která vznikla díky podpoře České rozvojové agentury projektu probíhajícího v letech 2019–2021 a kterou realizovali odborníci z FBMI. Další praktická výuka se konala v kampusu University of Health Sciences, kde v rámci tohoto projektu a opět za finanční podpory

České rozvojové agentury v současné době probíhá rekonstrukce laboratoře, ve které se v budoucnu počítá s praktickou výukou lékařské přístrojové techniky. Odborná praktická výuka byla zaměřena cíleně na použití a údržbu diagnostických lékařských přístrojů, jako jsou např. elektrokardiografy, pulzní oxymetry a tlakoměry. V červnu proběhlo dvoutýdenní intenzivní školení kambodžských studentů a jejich lektorů v ČR. Výuka probíhala v laboratořích Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT, v Centru medicínských simulací na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy, v Protonovém centru, ve Fakultní nemocnici Motol a ve Fakultní nemocnici Královské Vinohrady. Studenti a lektoři se také zúčastnili třídní mezinárodní odborné konference YBERC 2024 určené pro studenty a začínající mladé vědce, kde se dozvěděli více o novinkách v oblasti biomedicínského inženýrství.

V úterý 19. listopadu 2024 se na University of Health Sciences v Kambodži uskutečnilo slavnostní otevření nové laboratoře, která umožní studentům získat praktické znalosti a dovednosti pro práci s lékařskou přístrojovou technikou a její údržbou. Ceremoniál proběhl za přítomnosti Jeho excelence velvyslance České republiky Mgr. Martina Vávry, Státního tajemníka kambodžského ministerstva zdravotnictví, rektora University of Health Sciences a dalších významných hostů. Mezi návštěvníky, kteří se slavnostního otevření zúčastnili, byli i zástupci kambodžských nemocnic a soukromých firem zabývajících se zdravotnickou technikou. Mnozí během prohlídky laboratoře projevili zájem o budoucí absolventy oboru biomedicínské inženýrství. Laboratoř byla zcela zrekonstruována v rámci dlouhodobého projektu zaměřeného na pomoc při zavádění biomedicínského inženýrství do zdravotnického systému v Kambodži za podpory České rozvojové agentury. Budování laboratoře začínalo od úplného základu, přes stavební práce, vybudování zdravotnické izolované soustavy až po dodání lékařských přístrojů a dodání laboratorních úloh pro výuku studentů.

Na základě spolupráce [Czech Health Technology Institute, z.s. \(CHTI\)](#) a [ČVUT FBMI](#) navštívila v srpnu delegace 25 studentů zdravotnických oborů s doprovodem ze soukromé univerzity [Hallyim Polytechnic University \(HTU\)](#) z Jižní Koreje [ČVUT FBMI](#) v Kladně v rámci evropského turné. Na uvedené univerzitě se věnují také vzdělávání nelékařských profesí. Cílem návštěvy bylo získat příklady dobré praxe, nové zkušenosti a náměty pro další osobnostní rozvoj studentů, ale i pro jejich uplatnění ve zdravotnictví v Jižní Koreji. V rámci návštěvy se studenti seznámili s profesními zdravotnickými studijními programy na [ČVUT FBMI](#), ale zejména s několika nejmodernějšími laboratořemi, jako laboratoří tkáňového inženýrství, bioelektromagnetizmu, robotické rehabilitace, anatomických (plastinátových) modelů a unikátních učeben se sanitním vozem a simulátory. Následně proběhla diskuze na témata jako porozumění evropskému zdravotnictví, rozvoj praktických dovedností, zdravotnické technologie a vybavení, řízení pracovníků ve zdravotnictví a osvědčené postupy v péči o pacienty. Do budoucna se ve spolupráci s [CHTI, z.s.](#) připravují další vzájemné aktivity.

MEZINÁRODNÍ A VÝZNAMNÁ NÁRODNÍ VÝZKUMNÁ, VÝVOJOVÁ A TVŮRČÍ ČINNOST, INTEGRACE VÝZKUMNÉ INFRASTRUKTURY DO MEZINÁRODNÍCH SÍTÍ A ZAPOJENÍ DO PROFESNÍCH ČI UMĚLECKÝCH SÍTÍ

Tým výzkumné skupiny Biomechaniky a asistivních technologií z katedry zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva Fakulty biomedicínského inženýrství se 19. dubna 2024 zúčastnil workshopu Space4Health organizovaného Italskou ambasádou v Praze. Cílem workshopu bylo prohloubení spolupráce mezi Itálií a Českou republikou v kosmickém výzkumu. V rámci kulatého stolu vystoupil Ing. et Ing. Jan Hejda, Ph.D., kde představil výzkumný cíl skupiny v oblasti zdravotnických technologií pro vesmírné aplikace. Ing. Petr Volf, Ph.D. a Ing. Marek Sokol prezentovali současné aktivity skupiny související s oblastí lidského zdraví ve vesmíru. Akce se rovněž zúčastnil Italský astronaut Roberto Vittori a Český člen záložního týmu astronautů Aleš Svoboda.

Ing. Marek Sokol, doktorand katedry zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva, který se ve své disertační práci věnuje vývoji technologií pro vesmírné aplikace, se stal členem Antarktické expedice 2025! Marek stráví téměř tři měsíce na České vědecké stanici Johanna Gregora Mendela na ostrově Jamese Rosse, kde bude realizovat výzkum zaměřený na vliv extrémního prostředí na lidský organismus a biomedicínskou techniku. Jako součást přípravy na expedici Ing. Sokol nyní absoluuje komplexní předexpediční školení, které primárně zahrnuje právní, ekologické, logistické, bezpečnostní, zdravotní a psychologické aspekty. Tato událost je klíčová pro všechny účastníky expedice, kterou zaštiťuje Český antarktický výzkumný program, Přírodovědecká fakulta Masarykovy univerzity. Hlavní náplní výzkumu Marka Sokola bude testování pokročilých senzorických systémů, které jsou vyvíjeny právě v rámci výzkumných skupin Biomechaniky a asistivních technologií a Zdravotnických technologií pro vesmírné aplikace na FBMI ČVUT. Mezi tyto technologie patří například elektromyografické senzory, které umožňují sledovat svalovou aktivitu během fyzicky namáhavých činností. Dále bude využito MoCap systémů pro hodnocení posturální stability těla a vlivu extrémních podmínek na změny postury. Pro výzkum změn neuropsychofyziologických funkcí bude využito technologií pro záznam srdeční a dechové aktivity. Pro studium komfortu bude využito systému měření teploty a vlhkosti. Pomocí multimodálního senzorického systému a nových algoritmů bude možné hodnotit kognitivní zátěž, emoce a únavu účastníků. Zvláštní pozornost bude věnována testování přenosu naměřených dat v reálném čase pomocí satelitní konstelace Starlink, což přinese cenné poznatky pro vzdálené monitorování biomedicínských dat. Tyto aktivity mají význam nejen pro zlepšení pracovních podmínek v extrémních prostředích, ale také pro přípravu na budoucí analogové mise a dlouhodobé vesmírné expedice. Vědecké poznatky, které Marek získá, budou důležité pro vývoj pokročilých systémů a metod určených pro udržování fyzické a psychické kondice v extrémních podmínkách.



Vědecký tým Fakulty biomedicínského inženýrství [Zdravotnické technologie pro vesmírné aplikace](#) se věnuje výzkumu a vývoji v oblasti zdravotnických technologií v kontextu vesmírných aplikací. Více o jejich aktivitách bylo možné si poslechnout v reportáži ČRo Plus [Astronauti jsou pro vědce něco jako laboratorní myši. Pohled z vesmíru za to ale stojí, přiznává kosmonaut Vittori](#) (8,29 minut - rozhovor s doc. Patrikem Kutílkem, vedoucím týmu a dr. Janem Hejdou).

Ve dnech 5. až 7.6.2024 se uskutečnila mezinárodní konference [YBERC 2024](#), a to v prostorách FBMI v Kladně. Jedná se o konferenci, která je zejména určena pro doktorandy, ale zúčastnili se i studenti. Vzhledem k tomu program obsahuje tutoriály, resp. plenární přednášky z oblasti publikování ze všech možných aspektů. Koná se jednou za 2 roky, a to buď na ČVUT FBMI, VŠB TUO v Ostravě, resp. na TUKE FS na Slovensku.

Ve dnech 31. října až 1. listopadu 2024 proběhl VI. ročník mezinárodní konference Movement Analysis pořádané katedrou zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva FBMI ČVUT v Praze. Na půdě FBMI ČVUT se tak konference uskutečnila již podruhé. Účelem odborného setkání bylo navázat na mezinárodní konferenci Evropské společnosti pro analýzu pohybu dospělých a dětí (ESMAC) a přilákat zájemce o tuto vědní oblast. První den konferenci zahájili úvodním slovem prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA, děkan FBMI ČVUT. Následně proběhla sekce zvaných přednášek odborníků z

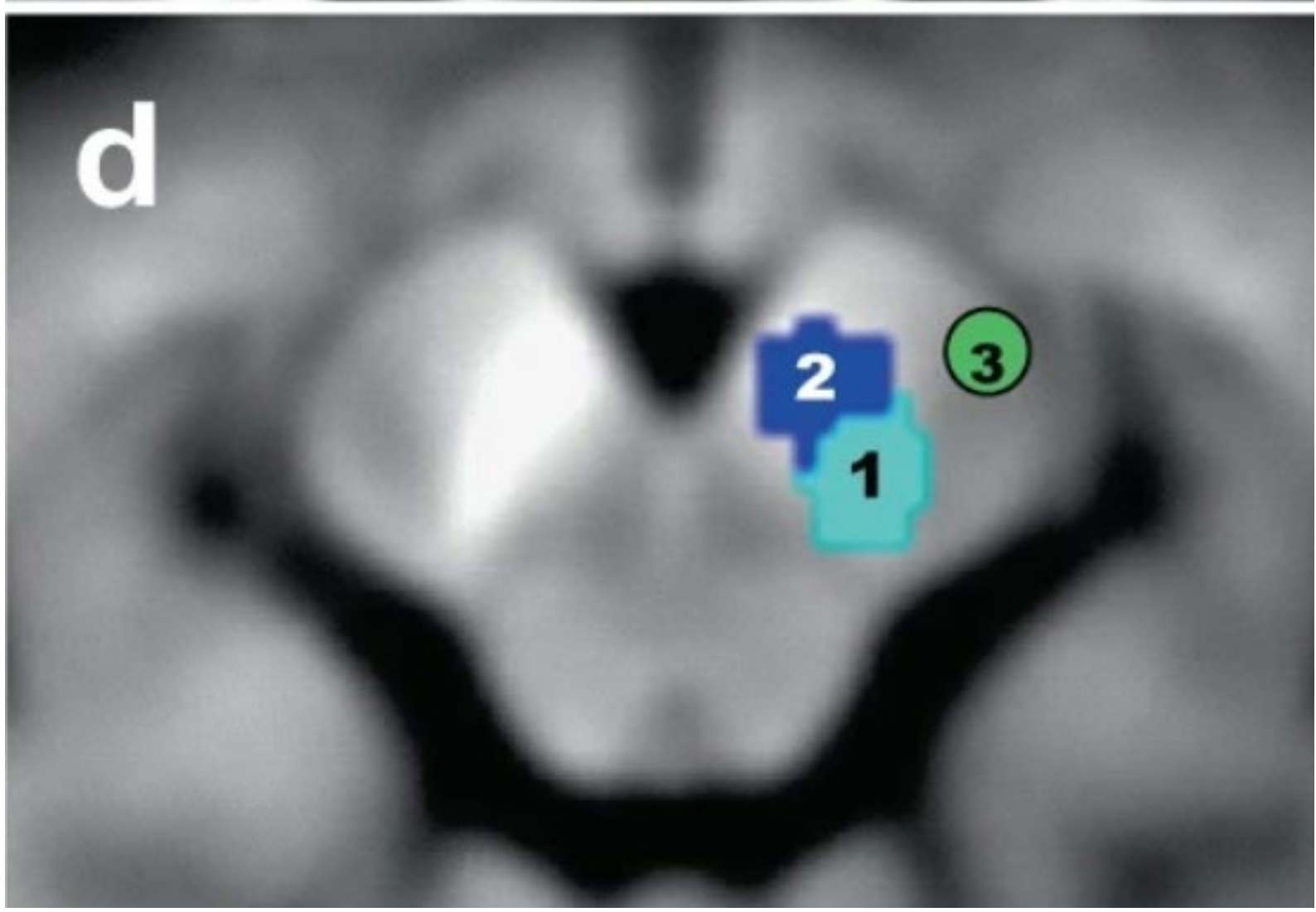
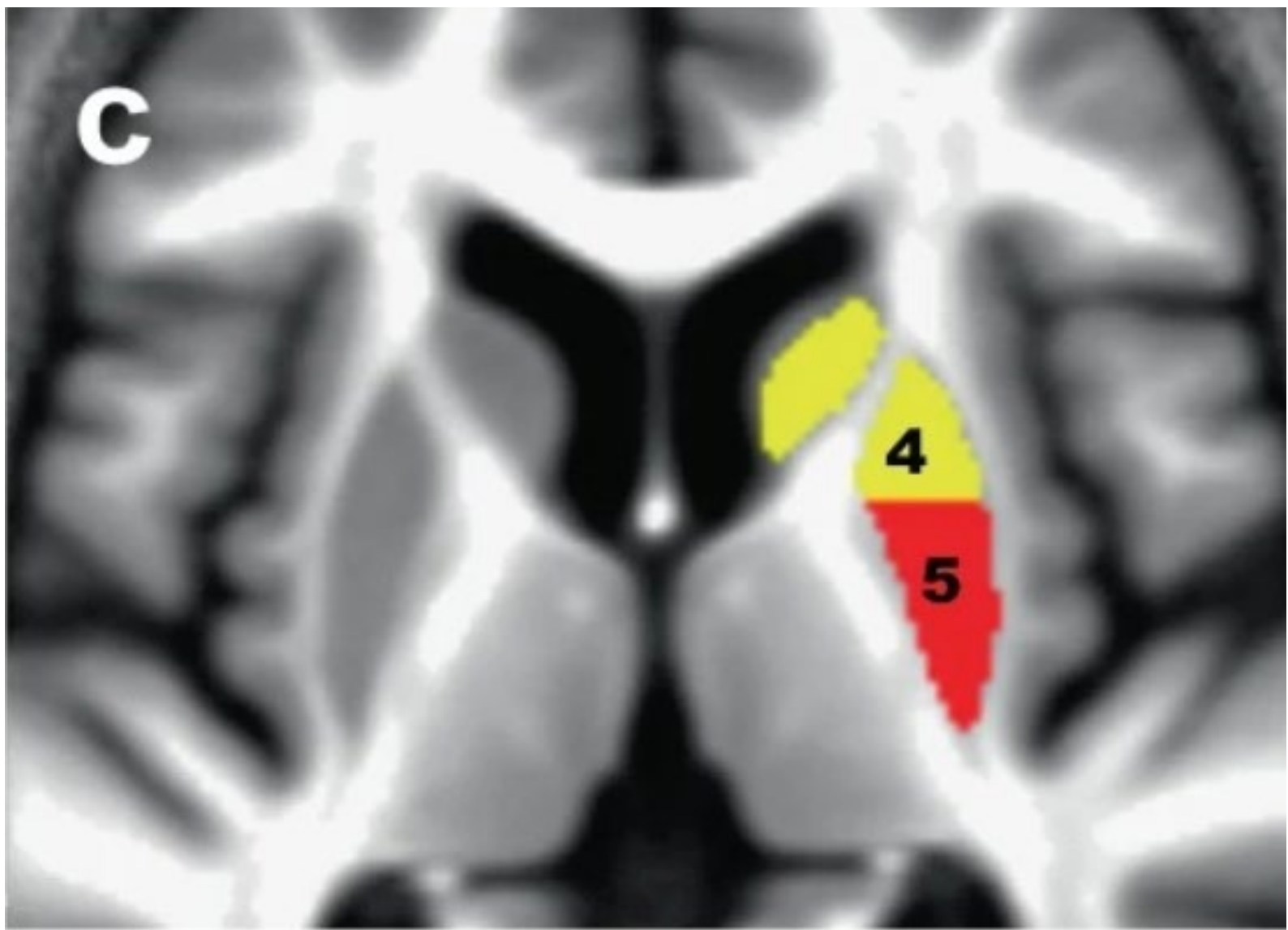
Izraele, Slovenska a České republiky. Po nich proběhla sekce věnovaná hodnocení rovnováhy a chůze v klinické praxi. Účastníci také navštívili specializovaná pracoviště katedry zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva s odborným vedením Ing. Martina Staňka, Ph.D. Součástí prohlídky byla možnost nahlédnout do laboratoře robotické rehabilitace, laboratoře simulačních metod pro ochranu obyvatelstva, učebnu sanitního vozu pro zdravotnické záchranářství a učebnu anatomických modelů. Program druhého dne konference byl věnován převážně studentským příspěvkům vycházejícím z magisterských a doktorských prací. Součástí konference byla i studentská soutěž, která ocenila inovativní příspěvky a přístupy k analýze pohybu. Odborná komise ocenila jako nejlepší příspěvek MUDr. Světlany Hrachovinové z Univerzity Palackého v Olomouci s názvem „*Gait in women with primary dysmenorrhea*“. Na druhém místě uspěl Raz Margi, M.Sc. z Israel Institute of Technology s příspěvkem „*Biomechanics of pumping techniques in elite windsurfers*“. Třetí cenu obdržela studentka FBMI ČVUT v Praze Ing. Lucie Horáková za příspěvek „*Efekt hluboké mozkové stimulace na časoprostorové parametry chůze*“. Konference ukázala význam mezioborové spolupráce a představila nové směry pro budoucí výzkum a praktické aplikace v oblasti analýzy lidského pohybu. Pořádáním konference se FBMI ČVUT zařadila mezi úzký okruh institucí, které se věnují nejen aplikací pohybové analýzy, ale především vědecko-výzkumným aktivitám v této oblasti, a je předpokládáno, že se tak bude každoroční konference konat na FBMI ČVUT po čtyřletých intervalech. Konferenci významně podpořili Společnost Kistler Group a České společnosti pro biomechaniku.

Fakulta biomedicínského inženýrství je členem The European Alliance for Medical and Biological Engineering and Sciences (EAMBES).

I v roce 2024 byla Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze členem Asociace vysokoškolských vzdělavatelů nelékařských zdravotnických profesí v České republice. Toto členství jí umožňuje od roku 2016 aktivní účast v činnosti této Asociace, blíže se seznámit s poznatky ostatních fakult v České republice, na kterých jsou rovněž akreditovány studijní programy zaměřené na zdravotnickou problematiku a současně se podílet na změnách vyplývajících z novely zákona o vysokých školách (zákon č. 137/2016 Sb.).

Stejně tak byla fakulta členem International Police Academy Association (INTERPA), která se dlouhodobě ve své činnosti zaměřuje na zkvalitňování vzdělávání policejních a bezpečnostních sborů a prohlubování spolupráce, organizaci výměnných pracovních a studijních programů mezi národními univerzitami členských států. Členy INTERPA (<http://www.interpa.org/member-states.html>) je v současnosti 73 vzdělávacích institucí z 57 zemí světa. Členství pokračuje od roku 2019.

Ve dnech 14. - 15. 11. 2024 se uskutečnila již **tradiční mezinárodní konference EHB International Conference on e-Health and Bioengineering v rumunské IASI**. Na konferenci bylo patrné i zastoupení zaměstnanců, doktorandů, ale i studentů.



VÝZKUMNÁ, VÝVOJOVÁ A DALŠÍ TVŮRČÍ ČINNOST

„Naše fakulta se dlouhodobě soustředí na zvyšování kvality dosahovaných výsledků v oblasti vědy, výzkumu, inovací a tvůrčí činnosti. Intenzivně podporuje rozšiřování a inovaci související výzkumné infrastruktury pravidelným zapojováním do rozvojových projektů. Velká pozornost je věnována personální i finanční udržitelnosti špičkových vědeckých týmů a specializovaných pracovišť fakulty. Kromě toho je prioritou i zvyšování kvality publikací a počtu citací.

Za tímto účelem byla v roce 2021 významně rozšířena Motivační směrnice FBMI o transparentní celofakultní Motivační systém zahrnující odměny za široké spektrum významných výsledků vědecko-výzkumné činnosti našich zaměstnanců a doktorandů. I v roce 2024 tato směrnice přispěla k podpoře studentů a vybraní studenti, kteří byli prvními autory u impaktovaných publikací, byli dle této směrnice odměněni. Podporovány jsou publikační činnost, mezinárodní spolupráce, řešení grantů základního a aplikovaného výzkumu, posilování strategických partnerství v rámci specifikovaných výzkumných úkolů a mnoho dalších. Kromě přímé finanční podpory našich zaměstnanců a doktorandů lze u zaměstnanců očekávat snazší plnění kvantifikovaných kritérií ČVUT pro habilitační a profesorská řízení, a tím i zvyšování jejich kvalifikací a zkrácení průměrné délky studia u doktorandů.

Naše výzkumné týmy, kterých je momentálně 19, se věnují návrhu nových diagnostických a terapeutických metod, návrhu, realizaci a testování příslušné přístrojové techniky, nových postupů a metod pro zdravotnictví, krizovému řízení a dalším oborům, využití nových přístupů z oblasti telemedicíny, kybernetiky, robotiky, biomechaniky a materiálovým vědám pro lékařské a zdravotnické aplikace.

Zvláštní důraz klademe na inženýrský a odborně zdravotnický přístup ve spolupráci s aplikační sférou a přenosem výsledků vědy do praxe.“



prof. Dr.-Ing. Jan Vrba, MSc.
proděkan pro vědu, výzkum a doktorské studium

FBMI se snaží v co nejvyšší možné míře zapojovat do národních a mezinárodních projektů. V roce 2024 fakulta řešila okolo 100 interdisciplinárních projektů.

Fakulta byla úspěšná v programu MŠMT Inter-Excellence II, kde získala projekt "Fluorescence polymerů po úpravě femtosekundovým laserem" z oblasti oftalmologie a materiálových věd založený na mezinárodní spolupráci. I nadále pokračuje spolupráce s ČRA ČR při budování vzdělávacích kapacit pro budoucí biomedicínské inženýry v Kambodži. Jedná se o dlouhodobou spolupráci kambodžských univerzit University of Health Sciences a Institute of Technology. Fakulta měla své zástupce na Space4Health workshop, kde bylo hlavním cílem prohloubit spolupráci mezi Itálií a ČR v oblasti kosmického výzkumu. Fakulta získala, jako hlavní řešitel, významný projekt s názvem Hybrid Healthcare - Advancing Hybrid Management and Digital Technology in Healthcare Education v rámci programu Erasmus+, ve kterém spolupracují partneři z 5 zemí Evropy. Na konci září proběhl technický kick-off meeting evropského výzkumného projektu MedWavelmage programu Interreg Central Europe, zahrnující i FBMI. V projektu budou optimalizovány mikrovlnné neinvazivní zobrazovací systémy pro klinické využití.

VĚDECKÁ PRÁCE NA FAKULTĚ JE SOUSTŘEDĚNA DO VĚDECKÝCH TÝMŮ:

- Nanokompozitní a nanokrystalické materiály pro implantologii a biomedicínu
- Biotelemetrické systémy
- Hodnocení zdravotnických prostředků
- Laboratoř XUV
- Kvantifikace hodnocení rehabilitačního procesu
- Nekonvenční umělá plicní ventilace
- Nové trendy v medicíně katastrof a ochraně obyvatelstva
- Klinické aplikace zobrazovacích systémů a metod
- Nanosenzory pro biomedicínu
- Bio-elektromagnetismus
- BRAIN Team FBME
- Telemedicina a diabetes
- Biomechanika a asistivní technologie
- Bioreaktory pro tkáňové a orgánové náhrady
- Fyzikální a robotické léčebné postupy v rehabilitační medicíně
- Inovace v neonatální a intenzivní péči
- Zdravotnické technologie pro vesmírné aplikace
- Nanobiomechanika
- Cardiac Electrophysiology team

OPATŘENÍ PŘIJÍMANÁ ZA ÚČELEM POSÍLENÍ A PROPOJENÍ TVŮRČÍ ČINNOSTI S ČINNOSTÍ VZDĚLÁVACÍ

FBMI od počátku považuje propojení výzkumné, vývojové, umělecké a další tvůrčí činnosti s činností vzdělávací za nezbytnou součást svého dalšího úspěšného rozvoje. Tvůrčí výsledky a informace studenti aktivně využívají při zpracování svých projektů, seminárních, bakalářských, diplomových, ale i disertačních prací. Vypisovaná témata kvalifikačních prací jsou průběžně koordinována s ohledem na aktuální problémy v daném oboru a vždy tak reflektují soudobé významné otázky a problémy řešené v rámci výzkumné a vývojové činnosti akademických pracovníků FBMI.

Vědecko-výzkumná činnost studentů doktorských a magisterských studijních programů je také podporována projekty interní grantové soutěže ČVUT. Jak již bylo uvedeno výše, byla v roce 2021 významně rozšířena a aktualizována Motivační směrnice FBMI, která definuje transparentní systém mimořádných a pravidelných účelových stipendií, vyplácených podle kvality individuální tvůrčí a vědecko-výzkumné práce studentů doktorských studijních programů. V roce 2022 byla pak rozšířena na všechny studenty a v roce 2023 byla plně aplikována na studenty v BSP a NMSP. V roce 2024 již studenti byli odměňováni dle této aktualizované směrnice.

ZAPOJENÍ STUDENTŮ BAKALÁŘSKÝCH A MAGISTERSKÝCH, RESP. NAVAZUJÍCÍCH MAGISTERSKÝCH STUDIJNÍCH PROGRAMŮ DO TVŮRČÍ ČINNOSTI NA VYSOKÉ ŠKOLE

Studenti se podíleli na projektech smluvního výzkumu, měření, testování a expertních konzultacích zejména pro zdravotnické instituce a pro podniky vyrábějící a distribuující zdravotnickou techniku.

Studenti fakulty se podíleli jako členové výzkumných týmů fakulty na řešení dílčích úloh v projektech SGS (v roce 2024 to bylo 42 řešených projektů z roku 2021, 2022, 2023 a 2024, tj. od jednoletých až po tříleté v celkovém objemu 12 mil. Kč), GAČR, TAČR či projektech bezpečnostního výzkumu. V roce 2024 bylo na fakultě řešeno celkem okolo 100 projektů. Z toho byla třetina nově získaných (včetně interních SGS a IP). Studenti pomáhali rovněž organizovat řadu akcí (Gaudeamus, Noc vědců, VědaFest, Dny otevřených dveří). Studenti se dále zapojili do různých studentských soutěží a aktivně vystupovali na studentských vědeckých konferencích, kterých bylo celkem 7 a jedna kompletně v AJ. Přehled názvů jednotlivých SVK je následující:

2. ročník „Moderní postupy v distanční péči a rehabilitačním lékařství“

Aspekty práce pomáhajících profesí 2024

Moderní technologie v lázeňství

Analýza pohybu

Research in ElectroMagnetic Medical Applications (REMMA) 2024

Respirační dny 2024 (13. ročník)

Ekonomika a management ve zdravotnictví

Na fakultě studuje od 5 do 7 studentů Bc a NMGR studentů, kteří byli prvními autory u prestižních publikací (v časovém oknu 2020 až 2024), a dokonce se jedná o časopisy zařazené do D1, resp. Q1. V roce 2024 se studenti v BSP podíleli na 17 publikacích a z toho 3 byly v časopisu s IF (Q1) a 14 bylo příspěvků ve sborníku. U studentů NMGR studia se jednalo o 19 publikací a z toho byly dvě v časopisu s IF (Q3) a 17 jako příspěvek ve sborníku.

Významného úspěchu dosáhla studentka bakalářského studijního programu Biomedicínská technika Denisa Kaňková, která se spoluautory z týmu Bioreaktory pro tkáňové a orgánové náhrady publikovala na pozici prvního autora výsledky své budoucí bakalářské práce v prestižním časopise Gels (dle WOS je impakt faktor časopisu 4,6 a časopis patří v oboru Polymer Science do prvního kvartilu). V článku s názvem „*Active Media Perfusion in Bioprinted Highly Concentrated Collagen Bioink Enhances the Viability of Cell Culture and Substrate Remodeling*“ se Denisa Kaňková spolu se spoluautory doc. Matějkou, Dr. Žaloudkovou, Ing. Žigmondem, Dr. Šupovou a Dr. Matějkovou zabývala optimalizací přípravy vysoce koncentrovaných kolagenových gelů s inkorporovanou kulturou kmenových buněk pěstovaných ve specializovaném bioreaktoru. Biotisk pomocí kolagenového hydrogelu je perspektivní technologií pro tkáňové inženýrství a regenerativní medicínu díky přirozenému množství kolagenu v extracelulární matrix mnoha tkání a jeho biokompatibilitě. Poznatky z těchto studií budou v další etapě dále upraveny pro použití při tisku kardiovaskulárních náhrad, které budou testovány ve zvířecím modelu a také tvorby fyziologicky věrných tkáňových modelů pro testování nových typů trombolitik. Od 2. ročníku Bc. studia se Denisa Kaňková aktivně zapojila do realizace výzkumných projektů zaměřených na oblast tkáňového inženýrství a 3D biotisku jako řádná členka týmu - příprava kolagenových substrátů, optimalizace 3D biotisku, příprava implantabilních náhrad apod. Dále se podílela na inovaci výuky v rámci projektu IP ČVUT. Aktivně se podílela na přípravě publikačních výstupů, je také spoluautorka práce **Matejkova, J.; Kanokova, D.; Supova, M.; Matejka, R. A New Method for the Production of High-Concentration Collagen Bioinks with Semiautonomic Preparation.** Gels 2024, 10, 66. <https://doi.org/10.3390/gels10010066> IF 4,6 a Q1. Jejím vedoucím práce je doc. Ing. Roman Matějka, Ph.D., vedoucí vědeckého týmu Bioreaktory pro tkáňové a orgánové náhrady. Článek je dostupný zde: <https://www.mdpi.com/2310-2861/10/5/316>

DOKTORSKÉ STUDIUM

V roce 2024 bylo dosaženo následujících výsledků a stavů:

- 26 (**nárůst o 7**) doktorandů složilo státní doktorskou zkoušku (SDZ),
- 31 (**nárůst o 20**) doktorandů obhájilo dizertační práci,
- z toho 2 (**pokles o 2**) doktorandi odevzdali dizertační práci ve standardní době studia,
- 11 (**nárůst o 9**) doktorandů odevzdalo a obhájilo dizertační práci v anglickém jazyce,
- v roce 2024 byla průměrná délka studia doktorandů, kteří dokončili, 6,5 roku (**bez změny**),
- zahraniční stáž absolvovalo 11 doktorandů (**nárůst o 6**),
- počet doktorandů, kteří se podíleli jako první autoři na publikacích zejména Q1/Q2 a na základě motivační směrnice získali měsíční stipendium ke standardnímu stipendiu se během roku měnil následovně: leden-březen – 6, duben – 7, květen-září – 6, říjen-listopad – 4 a prosinec – 5 (**v průměru pokles o 1**).

PODPORA STUDENTŮ DOKTORSKÝCH STUDIJNÍCH PROGRAMŮ A PRACOVNÍKŮ NA TZV. POST-DOKTORANDSKÝCH POZICÍCH

Také na Fakultě biomedicínského inženýrství mají možnost vynikající studenti získat finanční podporu z prostředků určených na specifický výzkum. Je využívána motivační směrnice fakulty, která stimuluje kromě zaměstnanců, postdoků, studentů doktorského studia, tak i všechny studenty bakalářských a magisterských studijních programů k výjimečným výsledkům, a to zejména v publikační činnosti. Již několik takových studentů získalo tuto podporu a zejména pak i v roce 2024. Kromě toho je zajištěno, že všechny dizertační práce na fakultě mají vždy uplatnění v reálné praxi.

Vědecko-pedagogičtí pracovníci fakulty byli dále podpořeni např. v interní soutěži na podporu rozvojových projektů ČVUT FBMI v rámci Institucionálního plánu ČVUT v oblasti přístrojových investičních celků pro rok 2024, kde bylo uděleno 6 projektů v celkovém objemu dotace 1,5 mil. Kč a v rámci PPSŘ (plán podpory strategického řízení VŠ), kde byly celkem uděleny 3 projekty na podporu inovace výuky v rámci studijních programů v celkovém objemu dotace 1,55 mil. Kč, kde došlo k nárůstu cca o 30 % a to zejména díky zvýšení kvality publikačních výstupů. V obou těchto programech se podílí fakulta ať již povinnou spoluúčastí, resp. dobrovolnou, a to jak z úrovně fakulty, tak i z úrovně kateder. Každý rok fakulta věnuje okolo 200 až 400 tis. Kč na doplnění finančních prostředků k oběma programům.

V roce 2024 byla též podporována **Mgr. Slávka Netuková, Ph.D.** v rámci tzv. **CTU Global Postdoc Fellowship**. Je to zároveň velké ocenění aktivit uvedené kolegyně, ale i velká odpovědnost vůči podpoře jako takové. V roce 2024 tato podpora končila.

Doktorandi a pracovníci fakulty jsou podporováni z hlediska zvyšování další kvalifikace.

SPOLUPRÁCE FAKULTY S APLIKAČNÍ SFÉROU NA TVORBĚ A PŘENOSU INOVACÍ A JEJICH KOMERCIALIZACE

Studijní programy na FBMI jsou výrazně zaměřeny na přípravu studentů pro jejich budoucí povolání v odvětvích, která si zvolili a ve kterých se vzdělávají. Aplikační sféra se zapojuje do činnosti Vědecké rady FBMI, činnosti oborových rad doktorských studijních programů a současně odborníci z praxe působí jako přednášející ve všech formách studia a jako vedoucí a oponenti bakalářských a diplomových prací, resp. školitelé či školitelé specialisté v doktorských studijních programech. Zástupci aplikační sféry jsou zastoupeni v tzv. radách studijních programů, což se týká bakalářského a navazujícího magisterského studia. Významnou součástí spolupráce fakulty s aplikační sférou je i povinná odborná praxe studentů.

Na Fakultě biomedicínského inženýrství byly v roce 2024 řešeny projekty jak aplikovaného, tak i projekty smluvního výzkumu, většinou zaměřené na výzkum a experimentální vývoj zdravotnických přístrojů a metod, ale i na zpracování dat.

Aplikační sféra se také podílela na tvorbě a uskutečňování studijních programů fakulty. V rámci projektů, ale i v rámci přípravy podkladů pro ochranu duševního vlastnictví, probíhala spolupráce zaměstnanců, studentů, ale i zástupců aplikační sféry. Celkově byly v roce 2024 uděleny tři užitné vzory. Dále byly mezi výstupy funkční vzorky a prototypy.

SMLOVNÍ VÝZKUM A KOMERCIALIZACE

V rámci smluvního výzkumu na Fakultě biomedicínského inženýrství byly v roce 2024 řešeny smlouvy v celkovém počtu 24, s celkem 9 společnostmi, podílela se 3 pracoviště, resp. katedry a celkový objem byl okolo 5,5 mil. Kč vč. DPH. Nejmenší částka byla 50 tis. Kč vč. DPH a největší cca 600 tis. Kč vč. DPH. Zejména se jednalo o následující činnosti, které vyplývají z aktivit vědeckých týmů fakulty: návrh a testování plošných spojů, realizace výzkumné činnosti spočívající především v analýze dat obsažených v registru pacientů, výzkum a vývoj a dodávka SW vyhodnocení pohybové aktivity těla měřené pomocí nositelných systémů založených na IMU, smluvní výzkum pro oblast telerehabilitace a využití AI s cílem výzkumu terapeutických plánů a sledování adherence pro definované oblasti, vývoj 2 ks vzorků záznamníku akcelerometrických dat a výzkum, vývoj a dodávka 25 ks senzorů pohybové aktivity.

V rámci komercializace na Fakultě biomedicínského inženýrství byly v roce 2024 realizovány následující aktivity.

ZÁSTUPCI FAKULTY BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ PŘEDSTAVILI NÁMĚTY NA KOMERČNÍ SPOLUPRÁCI S VÝROBCI ZDRAVOTNICKÝCH PROSTŘEDKŮ. [ČVUT FBMI](#) a [AVDZP](#) uspořádaly společnou akci a to 18. 4. 2024 v prostorách [ČVUT ČIIRK](#) v Praze. Během zahájení akce vystoupil děkan fakulty prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA, který zdůraznil potenciál fakulty pro oboustranně výhodnou spolupráci s výrobcí, a to nejenom v oblasti výstupů, ale i v oblasti studijních programů, které jsou potřeba

ve vztahu k udržitelnosti současných aktivit, ale i k novým aktivitám výrobců. Jedná se zejména o snahu fakulty akreditovat bakalářský studijní program Biomedicínské nanotechnologie a navazující magisterský studijní program Certifikace a metrologie zdravotnických prostředků. Obě tyto aktivity připravuje fakulta v těsné spolupráci s [AVDZP](#) a s [ČMI](#), který je druhým novým oznámeným subjektem v rámci posuzování shody dle MDR 745/2017. V rámci uvedené akce, resp. v rámci bloku [FBMI](#), který moderoval doc. Ing. Jiří Hozman, Ph.D., proděkan pro rozvoj a vnější vztahy, byly představeny náměty zástupců fakulty z oblasti komerční spolupráce s výrobcí zdravotnických prostředků, kteří jsou sdruženi v asociaci [AVDZP](#). Primárně se tyto příspěvky týkaly propojení biologie, lékařství a technických disciplín, čili biomedicínského inženýrství a zejména pak možností uplatnění na trhu zdravotnických prostředků. Až na poslední příspěvek, který byl zaměřen na příklady použití metodiky HTA, se jednalo o výstupy vědecko-výzkumné činnosti fakulty, které mají potenciál komercializace prototypů zařízení a které byly následující (jednotlivá témata jsou výsledkem práce relevantních [vědeckých týmů fakulty](#)):

- Braťka, P. a kol.: [Zařízení pro přípravu personalizovaných krytů ran a ověření bezpečnosti a účinnosti](#)
- Novák, M. a kol.: [TONAGENA - Elektroporace a FMCW radar](#)
- Matějka, R. a kol.: [Nové materiály pro tkáňové inženýrství a 3D biotisk - využití pro modelové tkáně, pro in vitro testování a hojení měkkých tkání](#)
- Klimešová, I. a kol.: [Detektor překážek pro nevidomé](#)
- Kubátová, I. a kol.: [Využití HTA u zdravotnických prostředků - možnosti použití](#)

Již během akce se ukázalo, že jsou někteří výrobci schopni nabídnout spolupráci v rámci výše uvedených témat, což je velmi potěšitelné. Kromě tohoto aspektu je také potřeba zdůraznit, že se na řešení výše uvedených témat podílejí doktorandi, ale studenti bakalářského studijního programu [Biomedicínská technika](#) a navazujícího magisterského studijního programu [Biomedicínské inženýrství](#). Tím se prokázalo, že tyto výstupy mají možnost komercializace a je potřeba více takových společných akcí. Toto byl také jeden ze závěrů společné akce a sice, že uspořádáme opět společnou akci, kde by zástupci fakulty měli větší časový prostor pro prezentaci obdobných výstupů s potenciálem komercializace.

NOVÝ SPIN-OFF FAKULTY BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ ČVUT SE ZAMĚŘUJE NA VÝZKUM NOVÝCH METOD LÉČBY V KARDIOLOGII. Byly uzavřeny smlouvy k založení nového spin-offu Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT (FBMI) s názvem Tonagena s.r.o. a s 10% podílem ČVUT. Jedná se o českou společnost založenou vědeckými pracovníky FBMI ČVUT za účelem komercializace výsledků vývoje a výzkumu. Vizí společnosti je stát se výrobcem laboratorního a průmyslového vybavení pro výzkumné a vývojové provozy, výhledově pak českým výrobcem zdravotnické techniky. S motivací založit spin-off přišel v polovině minulého roku tým

Bio-elektromagnetismu (BioEM) FBMI, u jehož zrodu stáli prof. Jan Vrba, prof. David Vrba, doc. Ondřej Fišer, Dr. Marek Novák a Dr. Tomáš Dřížďal. Prvním připravovaným produktem společnosti Tonagena s.r.o., který je v poslední fázi testování, je elektroporační systém pro 2D adherentní tkáňové kultury, který umožňuje provedení reverzibilní i ireverzibilní elektroporace buněčných kultur. Elektroporace je metoda využívaná v medicíně i průmyslu spočívající ve vytvoření mikroskopických pórů v buněčných membránách při vystavení buněk pulznímu elektrickému poli o vysoké intenzitě. Póry vytvořené při elektroporaci zvyšují propustnost buněčné membrány. To lze využít k destrukci samotné buňky, což může posloužit jako účinná terapie pro léčbu srdečních arytmií nebo nádorů (ireverzibilní elektroporace). Skrze tyto póry lze též přepravit velké chemické molekuly sloužící jako chemoterapeutikum do nádorových buněk nebo přepravit geny pro genetickou manipulaci buňky, což otevírá možnosti genové terapie (reverzibilní elektroporace). Vývoj a výzkum elektroporace probíhá ve spolupráci s Ústavem biochemie, buněčné a molekulární biologie 3. LF Univerzity Karlovy a s Kardiologickou klinikou FN Královské Vinohrady.

VÝČET PUBLIKACÍ ZAMĚSTNANCŮ A DOKTORANDŮ FAKULTY ZA ROK 2024 V KATEGORII Q1 A D1

Kategorií Q1 a D1 se rozumí v časopiseckém článku s IF v horní čtvrtině časopisů oboru dle WOS. Tyto výsledky jsou současně tím nejlépe hodnoceným výsledkem vědecko-výzkumné činnosti v národním, ale i mezinárodním měřítku. Celkem se jedná o 35 (D1, Q1) publikací v prestižních mezinárodních časopisech. Z těchto výsledků bude za rok 2024 vybráno několik, které budou za ČVUT zveřejněny jako excelentní výsledky výzkumu v ČR v porovnání s mezinárodním hodnocením dle metodiky 17+ v modulu 1. Ve srovnání s rokem 2023 to představuje nárůst v počtu publikačních výstupů o 12. **Níže jsou uvedeny následující položky v uvedeném pořadí: autoři, název, časopis, rok, vol., ISSN, DOI, heterocitace, heterocitace ve WoS, JCR, AIS**

Petras, M.; Janovska, D.; Lomozova, D.; Franklova, M.; Rosina, J. et al. Understanding the Time-driven Shifts of Vaccine Effectiveness Against Any and Severe COVID-19 Before and After the Surge of Omicron Variants Within 2.5 Years of Vaccination: A Meta-regression *International journal of infectious diseases*. 2024, 142 ISSN 1201-9712.
<https://doi.org/10.1016/j.ijid.2024.106986> 4 0 JCR 2023 - SCIE; IF 4,80: Q1
 JCR 2023 - SCIE; AIS 1,31: Q2 17/95 = 17,9% 27/95 = 28,4%

Isaksson, L. J.; Mastroleo, F.; Vincini, M. G.; Marvaso, G.; Vondráček, V. et al. The Emerging Role of Artificial Intelligence in Proton Therapy: A Review *Critical Reviews in Oncology/Hematology*. 2024, 204 ISSN 1879-0461.
<https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2024.104485> 0 0 JCR 2023 - SCIE; IF 5,50: Q1, Q1 JCR 2023 - SCIE; AIS 1,38: Q2, Q2 14/78 = 17,9% 21/78 = 26,9%

- Sedlar, A.; Vrbata, D.; Pokorna, K.; Holzerova, K.; Bojarová, P. et al. Glycopolymer Inhibitors of Galectin-3 Suppress the Markers of Tissue Remodeling in Pulmonary Hypertension *Journal of Medicinal Chemistry*. 2024, 67(11), 9214-9226. ISSN 0022-2623. <https://doi.org/10.1021/acs.jmedchem.4c00341> 1 0 JCR 2023 - SCIE; IF 6,90: D1 JCR 2023 - SCIE; AIS 1,65: D1 $3/60 = 5,0\%$ $4/60 = 6,7\%$
- Konvalinkova, R.; Srp, M.; Doleckova, K.; Capek, V.; Kliment, R.; Mužík, J. et al. The impact of expiratory muscle strength training on voluntary cough effectiveness in Huntington's disease *European Journal of Neurology*. 2024, 31(12), ISSN 1468-1331. <https://doi.org/10.1111/ene.16500> 0 0 JCR 2023 - SCIE; IF 4,50: Q2, Q1 JCR 2023 - SCIE; AIS 1,51: Q2, Q1 $41/212 = 19,3\%$ $45/212 = 21,2\%$
- Trnka, P.; Aldaghi, T.; Mužík, J. Categorization of mHealth Coaching Technologies for Children or Adolescents With Type 1 Diabetes: Systematic Review *JMIR Pediatrics and Parenting*. 2024, 7 1-10. ISSN 2561-6722. <https://doi.org/10.2196/50370> 0 0 JCR 2023 - ESCI; IF 2,10: q1 JCR 2023 - ESCI; AIS 0,70: d1 $6/56 = 10,7\%$ $5/56 = 8,9\%$
- Hájek, M.; Chmelař, D.; Tlapák, J.; Rybářová, V.; Ondra, P.; Halouzka, V. Accidental Aluminum Phosphide Intoxication Successfully Treated with Hyperbaric Oxygen Therapy: A Case Report *Toxics*. 2024, 12(4), 1-6. ISSN 2305-6304. <https://doi.org/10.3390/toxics12040272> 1 0 JCR 2023 - SCIE; IF 3,90: Q2, Q1 JCR 2023 - SCIE; AIS 0,73: Q2, Q2 $20/94 = 21,3\%$ $32/94 = 34,0\%$
- Kopilaš, V.; Nasadiuk, K.; Martinelli, L.; Lhotská, L.; Todorovic, Z.; Vidmar, M.; Machado, H.; Svalastog, A.L. et al. Perspectives on the COVID-19 Vaccination Rollout in 17 Countries: Reflexive Thematic and Frequency Analysis Based on the Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats (SWOT) Framework *JMIR Human Factors*. 2024, 11(1), ISSN 2292-9495. <https://doi.org/10.2196/44258> 0 0 JCR 2023 - ESCI; IF 2,60: q3, q1 $12/67 = 17,9\%$
- Nemec Zlatolas, L.; Welzer, T.; Lhotská, L. Data breaches in healthcare: security mechanisms for attack mitigation *Cluster Computing*. 2024, 27(7), 8639-8654. ISSN 1573-7543. <https://doi.org/10.1007/s10586-024-04507-2> 17 12 JCR 2023 - SCIE; IF 3,60: Q1, Q2 JCR 2023 - SCIE; AIS 0,38: Q3, Q4 $24/109 = 22,0\%$ $77/109 = 70,6\%$
- Zloh, M.; Kutílek, P.; Hejda, J.; Fišerová, I.; Kubovciak, J.; Murakami, M.; Štofková, A. Visual Stimulation and Brain-derived Neurotrophic Factor (BDNF) Have Protective Effects in Experimental Autoimmune Uveoretinitis *Life Sciences*. 2024, 355 ISSN 0024-3205. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2024.122996> 0 0 JCR 2023 - SCIE; IF 5,20: Q1, Q1 JCR 2023 - SCIE; AIS 0,96: Q2, Q2 $40/274 = 14,6\%$ $73/274 = 26,6\%$
- Feigin, V.L.; Abate, M.D.; Abate, Y.H.; Abd ElHafeez, S.; Tichopád, A. et al. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 *Lancet Neurology*. 2024, 23(10), 973-1003. ISSN 1474-4422. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(24\)00369-7](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(24)00369-7) 100

85 JCR 2023 - SCIE; IF 46,60: D1 JCR 2023 - SCIE; AIS 17,71: D1 1/212 = 0,5%
1/212 = 0,5%

Hussain, M.S.; Asgher, U.; Nisar, S.; Socha, V.; Shaukat, A.; Wang, Jinhui, J.; Feng, T.; Paracha, R.Z. et al. Enhanced accuracy with Segmentation of Colorectal Polyp using NanoNetB, and Conditional Random Field Test-Time Augmentation *Frontiers in Robotics and AI*. 2024, 11 ISSN 2296-9144. <https://doi.org/10.3389/frobt.2024.1387491>
0 0 JCR 2023 - ESCI; IF 2,90: q2 JCR 2023 - ESCI; AIS 0,90: q1 5/16 = 31,2% 4/16 = 25,0%

Mendová, K.; Otáhal, M.; Daniel, M. et al. Rethinking Hertz Model Interpretation for Cell Mechanics Using AFM *International Journal of Molecular Sciences*. 2024, 25(13), ISSN 1422-0067. <https://doi.org/10.3390/ijms25137186> 0 0 JCR 2023 - SCIE; IF 4,90: Q2, Q1 JCR 2023 - SCIE; AIS 1,05: Q2, Q2 63/285 = 22,1% 48/175 = 27,4%

Chrz, K.; Bruthans, J.; Ptáčník, J.; Štuka, Č. A Cost-Affordable Methodology of 3D Printing of Bone Fractures Using DICOM Files in Traumatology *Journal of Medical Systems*. 2024, 48(1), 1-9. ISSN 0148-5598. <https://doi.org/10.1007/s10916-024-02084-w> 2 2 JCR 2023 - SCIE; IF 3,50: Q2, Q1 JCR 2023 - SCIE; AIS 0,99: Q3, Q2 26/108 = 24,1% 52/108 = 48,1%

Mareček, S.; Krajča, T.; Krupička, R.; Sojka, P.; Nepožitek, J.; Varga, Z.; Malá, C.; Keller, J. et al. Analysis of striatal connectivity corresponding to striosomes and matrix in de novo Parkinson's disease and isolated REM behavior disorder *npj Parkinsons Disease*. 2024, 10(1), 1-9. ISSN 2373-8057. <https://doi.org/10.1038/s41531-024-00736-9> 0 0 JCR 2023 - SCIE; IF 6,70: D1 JCR 2023 - SCIE; AIS 2,06: Q1 26/271 = 9,6% 43/271 = 15,9%

Bulava, A.; Wichterle, D.; Mokracek, A.; Osmancik, P.; Rybář, M. et al. Sequential hybrid ablation vs. surgical CryoMaze alone for treatment of atrial fibrillation: results of multicentre randomized controlled trial *Europace*. 2024, 26(2), ISSN 1099-5129. <https://doi.org/10.1093/europace/ueae040> 2 2 JCR 2023 - SCIE; IF 7,90: Q1 JCR 2023 - SCIE; AIS 2,03: Q1 18/144 = 12,5% 33/144 = 22,9%

Palkovičová, E.; Cendelín, J.; Kudrna, P. Dynamic Purkinje Meter as a Tool for Intraocular Lens Position Measurement *Inventions*. 2024, 9(3), ISSN 2411-5134. <https://doi.org/10.3390/inventions9030066> 0 0 JCR 2023 - ESCI; IF 2,10: d1 JCR 2023 - ESCI; AIS 0,42: d1 9/91 = 9,9% 6/91 = 6,6%

Kaňoková, D.; Matějka, R.; Zaloudkova, M.; Žigmond, J.; Šupová, M.; Matějková, J. Active Media Perfusion in Bioprinted Highly Concentrated Collagen Bioink Enhances the Viability of Cell Culture and Substrate Remodeling *Gels*. 2024, 10(5), ISSN 2310-2861. <https://doi.org/10.3390/gels10050316> 0 0 JCR 2023 - SCIE; IF 5,00: Q1 JCR 2023 - SCIE; AIS 0,59: Q2 11/86 = 12,8% 22/86 = 25,6%

Varvařovská, L.; Kudrna, P.; Sopko, B.; Jarošíková, T. The Development of a Specific Nanofiber Bioreceptor for Detection of Escherichia coli and Staphylococcus aureus from

Air *Biosensors*. 2024, 14(5), ISSN 2079-6374. <https://doi.org/10.3390/bios14050234>
 1 1 JCR 2023 - SCIE; IF 4,90: Q2, Q1, Q1 JCR 2023 - SCIE; AIS 0,77: Q2, Q1, Q1
 15/86 = 17,4% 14/86 = 16,3%

Ferrari, A.J.; Santomauro, D.F.; Aali, A.; Abate, Y.H.; Tichopád, A. et al. Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs), disability-adjusted life-years (DALYs), and healthy life expectancy (HALE) for 371 diseases and injuries in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 *The Lancet*. 2024, 403(10440), 2133-2161. ISSN 0140-6736. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00757-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00757-8) 723 365
 JCR 2023 - SCIE; IF 98,40: D1 JCR 2023 - SCIE; AIS 39,06: D1 1/168 = 0,6% 2/168 = 1,2%

Brauer, M.; Roth, G.A.; Aravkin, A.Y.; Zheng, P.; Tichopád, A. et al. Global burden and strength of evidence for 88 risk factors in 204 countries and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 *The Lancet*. 2024, 403(10440), 2162-2203. ISSN 0140-6736. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00933-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00933-4) 330 258 JCR 2023 - SCIE; IF 98,40: D1 JCR 2023 - SCIE; AIS 39,06: D1 1/168 = 0,6% 2/168 = 1,2%

Naghavi, M.; Ong, K.L.; Aali, A.; Ababneh, H.S.; Tichopád, A. et al. Global burden of 288 causes of death and life expectancy decomposition in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 *The Lancet*. 2024, S0140-6736(24), 1-55. ISSN 1474-547X. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00367-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00367-2) 388 309 JCR 2023 - SCIE; IF 98,40: D1 JCR 2023 - SCIE; AIS 39,06: D1 1/168 = 0,6% 2/168 = 1,2%

Schumacher, A.E.; Kyu, H.H.; Aali, A.; Abbafati, C.; Tichopád, A. et al. Global age-sex-specific mortality, life expectancy, and population estimates in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1950–2021, and the impact of the COVID-19 pandemic: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 *The Lancet*. 2024, S0140-6736(24), 1-87. ISSN 1474-547X. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00476-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00476-8) 280 209 JCR 2023 - SCIE; IF 98,40: D1 JCR 2023 - SCIE; AIS 39,06: D1 1/168 = 0,6% 2/168 = 1,2%

Rabochová, M.; Kulišová, M.; Lorinčík, J.; Maťátková, O.; Khun, J.; Scholtz, V.; Jarošová Kolouchová, I. Assessing the antimicrobial efficacy of nonthermal plasma treatment on filamentous fungi spores and biofilms *Food Control*. 2024, 163 ISSN 0956-7135. <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2024.110522> 2 0 JCR 2023 - SCIE; IF 5,60: Q1 JCR 2023 - SCIE; AIS 0,79: Q1 22/141 = 15,6% 34/141 = 24,1%

Bhattacharjee, N.V.; Schumacher, A.E.; Aali, A.; Abate, Y.H.; Tichopád, A. et al. Global fertility in 204 countries and territories, 1950–2021, with forecasts to 2100: a comprehensive demographic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021 *The Lancet*. 2024, S0140-6736(24), 1-59. ISSN 1474-547X. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00476-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00476-8)

[6736\(24\)00550-6](#) 119 86 JCR 2023 - SCIE; IF 98,40: D1 JCR 2023 - SCIE; AIS 39,06: D1 1/168 = 0,6% 2/168 = 1,2%

Kulišová, M.; Rabochová, M.; Lorinčík, J.; Brányik, T.; Hrudka, J.; Scholtz, V.; Jarošová Kolouchová, I. Exploring Non-Thermal Plasma and UV Radiation as Biofilm Control Strategies against Foodborne Filamentous Fungal Contaminants *Foods*. 2024, 13(7), ISSN 2304-8158. <https://doi.org/10.3390/foods13071054> 2 2 JCR 2023 - SCIE; IF 4,70: Q1 JCR 2023 - SCIE; AIS 0,68: Q2 34/141 = 24,1% 46/141 = 32,6%

Karawanich, K.; Chimnoy, J.; Khateb, F.; Marwan, M. et al. Image cryptography communication using FPAA-based multi-scroll chaotic system *Nonlinear Dynamics*. 2024, 112(6), 4951-4976. ISSN 0924-090X. <https://doi.org/10.1007/s11071-024-09275-7> 0 0 JCR 2023 - SCIE; IF 5,20: D1, Q1 JCR 2023 - SCIE; AIS 0,89: Q1, Q1 13/137 = 9,5% 18/137 = 13,1%

Travnícková, M.; Filová, E.; Slepická, P.; Slepícková Kasalková, N.; Kocourek, T.; Zaloudková, M.; Suchy, T.; Bacakova, L. Titanium-Doped Diamond-like Carbon Layers as a Promising Coating for Joint Replacements Supporting Osteogenic Differentiation of Mesenchymal Stem Cells *International Journal of Molecular Sciences*. 2024, 25(5), ISSN 1422-0067. <https://doi.org/10.3390/ijms25052837> 0 0 JCR 2023 - SCIE; IF 4,90: Q2, Q1 JCR 2023 - SCIE; AIS 1,05: Q2, Q2 63/285 = 22,1% 48/175 = 27,4%

Vrbata, D.; Červený, J.; Kulík, N.; Bojarová, P. et al. Glycomimetic inhibitors of tandem-repeat galectins: Simple and efficient *Bioorganic chemistry*. 2024, 145 ISSN 1090-2120. <https://doi.org/10.1016/j.bioorg.2024.107231> 0 0 JCR 2023 - SCIE; IF 4,50: Q1, Q2 JCR 2023 - SCIE; AIS 0,66: Q1, Q3 7/52 = 13,5% 10/52 = 19,2%

Schouten, T.M.R.; Abu-Hanna, A.; van Kaam, A. H.; van den Heuvel, M. E. N.; Bachman, T. et al. Prolonged use of closed-loop inspired oxygen support in preterm infants: a randomised controlled trial *Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition*. 2024, 109(2), 221-226. ISSN 1359-2998. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2023-325831> 3 3 JCR 2023 - SCIE; IF 3,90: D1 JCR 2023 - SCIE; AIS 1,68: D1 12/130 = 9,2% 7/130 = 5,4%

Lešták, J.; Fůs, M.; Pitrová, Š. Distal Nasal Part of the Visual Field and RNFL in Primary Open-Angle Glaucoma *Clinical Ophthalmology*. 2024, 18 1-7. ISSN 1177-5483. <https://doi.org/10.2147/OPTH.S444057> 0 0 JCR 2023 - ESCI; IF 1,80: q2 JCR 2023 - ESCI; AIS 0,64: q1 10/33 = 30,3% 8/33 = 24,2%

Matějková, J.; Kaňoková, D.; Šupová, M.; Matějka, R. A New Method for the Production of High-Concentration Collagen Bioinks with Semiautonomic Preparation *Gels*. 2024, 10(1), ISSN 2310-2861. <https://doi.org/10.3390/gels10010066> 5 4 JCR 2023 - SCIE; IF 5,00: Q1 JCR 2023 - SCIE; AIS 0,59: Q2 11/86 = 12,8% 22/86 = 25,6%

Bruthans, J.; Schwenk, E.S. Does the Case Volume Experience of the Anesthesiologist Influence the Intraoperative Efficiency at All? *Journal of Medical Systems*. 2024, 48(1), 1-3. ISSN 0148-5598. <https://doi.org/10.1007/s10916-024-02034-6> 0 0
JCR 2023 - SCIE; IF 3,50: Q2, Q1 JCR 2023 - SCIE; AIS 0,99: Q3, Q2 26/108 = 24,1%
52/108 = 48,1%

Kijonka, J.; Vavra, P.; Penhaker, M.; Bibbo, D.; Kudrna, P.; Kubiček, J. Present results and methods of vectorcardiographic diagnostics of ischemic heart disease *Computers in Biology and Medicine*. 2024, 169(107781), ISSN 1879-0534.
<https://doi.org/10.1016/j.compbiomed.2023.107781> 4 0 JCR 2023 - SCIE; IF 7,00: D1, Q1, D1, Q1 JCR 2023 - SCIE; AIS 1,25: Q2, Q1, Q1, Q1 2/53 = 3,8% 19/98 = 19,4%

Nair, V.; Loganathan, P.; Lal, M.; Bachman, T. et al. Randomised control trial of oxygen assist module in preterm infants on high-flow nasal cannula support *Archives of disease in childhood. Fetal and neonatal edition*. 2024, 109(1), 65-69. ISSN 1359-2998.
<https://doi.org/10.1136/archdischild-2023-325661> 0 0 JCR 2023 - SCIE; IF 3,90: D1 JCR 2023 - SCIE; AIS 1,68: D1 12/130 = 9,2% 7/130 = 5,4%

Říha, R.; Hůla, M. Work-Related Stressors Associated with Emergency Calls to the Fire and Rescue Service Operators and Police Operators of the Czech Republic *Journal of Police and Criminal Psychology*. 2024, 39(1), 104-117. ISSN 1936-6469.
<https://doi.org/10.1007/s11896-023-09621-2> 0 0 JCR 2023 - ESCI; IF 1,70: q1 JCR 2023 - ESCI; AIS 0,50: q2 7/43 = 16,3% 14/43 = 32,6%

Oreska, S.; Storkanova, H.; Pekacova, A.; Kudlicka, J.; Rybář, M. et al. Cardiovascular risk in myositis patients compared with the general population *Rheumatology*. 2024, 63(3), 715-724. ISSN 1462-0324. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kead271> 8 7 JCR 2023 - SCIE; IF 4,70: Q2 JCR 2023 - SCIE; AIS 1,65: Q1 9/35 = 25,7% 7/35 = 20,0%

Máme od 5 do 7 studentů Bc a NMgr studentů, kteří byli prvními autory u prestižních publikací za posledních 5 let, a dokonce se jedná o časopisy zařazené do D1, resp. Q1. V roce 2024 se studenti v BSP podíleli na 17 publikacích a z toho 3 byly v časopisu s IF (Q1) a 14 bylo příspěvků ve sborníku. Viz studentka Denisa Kaňoková ve výše uvedeném přehledu. U studentů NMGR studia se jednalo o 19 publikací a z toho byly dvě v časopisu s IF (Q3) a 17 jako příspěvek ve sborníku.



ČVUT
FAKULTA INŽENÝRSTVÍ

ZAJIŠŤOVÁNÍ KVALITY A HODNOCENÍ REALIZOVANÝCH ČINNOSTÍ

„Jsme silnou a jednotnou fakultou, kde se ctí tradice, kvalita a tolerance. Naší strategií je stále usilování o to být moderní a efektivně řízenou institucí s vysokými standardy kvality všech svých činností, s motivačním a vlídným prostředím pro pracovníky a studenty, podporující kolegiální a vzájemnou spolupráci. Jsme úspěšnou institucí v technickém, zdravotnickém a humanitním vzdělávání a také vyhledávaným partnerem ve spolupráci s průmyslovými, podnikatelskými, výzkumnými a zdravotnickými institucemi a veřejnou státní správou.“



doc. Ing. Jiří Hozman, Ph.D.
proděkan pro rozvoj a vnější vztahy

Kvalita všech činností na fakultě je jedním z prioritních cílů fakulty. V zásadě se orientujeme na tři cílové skupiny a těmi jsou studenti, doktorandi a zaměstnanci. V každé této kategorii se pak soustředíme na kvalitu výstupů, ale i na kvalitní zázemí a podporu. Tato snaha se odráží ve výkonových parametrech rozpočtu, ale i v postupu, který reagoval na hodnocení mezinárodním evaluačním panelem.

Ve vztahu ke studentům velmi důsledně pracujeme se studentskou anketou, která dosáhla další kvalitativní úrovně, a to zejména z hlediska zpětné vazby vyučujících, ale i garantů oborů a programů. Až na výjimky jsou náměty studentů realizovány, a to jak v rámci výuky, tak i v rámci zázemí fakulty. Strategie fakulty je založena na tom, abychom ukazovali, co vše se díky anketě podařilo a proč je vhodné se ankety účastnit. Vzhledem k tomu, že je vše doložitelné a všem přístupné zpětně, tak se tato strategie daří. Je však třeba, aby s tímto pracovali zejména vyučující a nabízeli studentům účast v anketě.

Pedagogická konference 24.1.2024

V úvodu setkání vystoupil pan děkan se současnou situací, s hodnocením fakulty a s nejnovějšími výzvami, které nás čekají a které souvisí přímo s našimi studijními programy. Součástí konference byly i popisy příkladů dobré praxe při vedení doktorandů a další náměty na to, jak zlepšit kvalitu našich doktorských studijních programů v podání prof. Roubíka. Toto bylo jedno z hlavních témat, ale věnovali jsme se i bakalářským a navazujícím magisterským studijním programům. Prezentovali jsme také, co vše máme k dispozici a jak lze některé aplikace, či součásti informačního systému ČVUT a zejména tzv. komponenty studium (KOS) efektivně využívat, a to včetně aplikace ANKETA.

Standardně již několikátý rok nabízíme zaměstnancům a doktorandům různé druhy **školení za účelem zvýšení kvalifikace**, a to včetně jazykové průpravy. Celkem bylo podpořeno 21 osob v objemu okolo 250 tis. Kč a jednalo se zvyšování kvalifikace v oblasti managementu, práva, o školení SW produktů, měkkých dovedností, ale i technických norem a specializovaných oblastí vč. zahraničního školení. Zanedbatelná není ani aktivita vedení fakulty v oblasti zavádění IT podpory všech procesů.

V roce 2024 bylo využíváno zavedení **Kariérního řádu ČVUT**. Velmi významnou aktivitou bylo zavedení výrazně aktualizované **motivační směrnice na úrovni celé fakulty**, a to na základě několikaleté zkušenosti z katedry biomedicínské techniky. Jako velmi významná součást této směrnice je jednak vědecký výkon jednotlivce podle evidence ve V3S, a to zejména z hlediska kvality, ale i další oblasti jako projekty a zvyšování kvalifikace. Pro doktorandy jsme vytvořili motivační odměnu za předpokladu včasného a úspěšného ukončení PhD studia, ale i z hlediska vytváření kvalitních impaktovaných publikací. Snahou fakulty je podpořit zejména excelentní výsledky, které mají souvislost s hodnocením fakulty, a růst kvalifikace každého jednotlivce. V současné chvíli jsou v rámci směrnice zahrnuti i všichni studenti. V roce 2024 se na publikačních výstupech podílelo . Několik z nich bylo jako první autor. 5 až 8 doktorandů se podílelo jako první autor na publikacích zejména Q1/Q2 a na základě motivační směrnice získali měsíční stipendium ke standardnímu stipendiu. Na fakultě máme od 5 do 7 studentů Bc a NMgr studentů, kteří byli prvními autory u prestižních publikací (v časovém oknu 2020 až 2024), a dokonce se jedná o časopisy zařazené do D1, resp. Q1. V roce 2024 se studenti v BSP podíleli na 17 publikacích a z toho 3 byly v časopisu s IF (Q1) a 14 bylo příspěvků ve sborníku. U studentů NMGR studia se jednalo o 19 publikací a z toho byly dvě v časopisu s IF (Q3) a 17 jako příspěvek ve sborníku.

České vysoké učení technické v Praze se také podílelo prostřednictvím Fakulty biomedicínského inženýrství na činnosti neziskové organizace s názvem Czech Health Technology Institute, z.s. (CHTI, <https://www.czechhealth.cz/>). Hlavní aktivitou byla

příprava specializovaného kurzu pro studenty Fakulty biomedicínského inženýrství z NTU Kyjev v délce trvání 2 týdny během září 2024. Zpětná vazba byla velmi důležitá a celý kurz byl účastníky velmi oceněn, a to zejména z hlediska praktického využití poznatků, které získali během kurzu. Dále byly připravovány podklady pro projekty ČRA a dalších poskytovatelů s cílem podpořit vzdělávání biomedicínských inženýrů v Africe, zejména v Zambii, Rwandě a Malawi. Jedná se tak o velmi důležité aktivity v rámci spolupráce s aplikační sférou. Význam ČVUT je akcentován i skutečností, že předsedou dozorcí rady byl zvolen pan doc. Ing. Jiří Hozman, Ph.D. a je také hlavním koordinátorem aktivit fakulty v této oblasti a autorem specifického programu pro vzdělávání biomedicínských techniků a inženýrů v Africe. Tato společná aktivita uvedených subjektů umožňuje šířit dobré jméno ČVUT, českých výrobců, zdravotnických expertů, ale i biomedicínských techniků a inženýrů a nabídnout své znalosti a schopnosti tam, kde budou nejvíce potřebné.



NÁRODNÍ A MEZINÁRODNÍ EXCELENCE

Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT je jedinou veřejnou vysokou školou ve Středočeském kraji, jedinou takovou fakultou v ČR a na Slovensku a patří mezi 25 obdobných fakult na celém světě.

FBMI se v dlouhodobém kontextu bude soustředit na spolupráci se zahraničními vědeckými i průmyslovými partnery, bude rozšiřovat nabídku cizojazyčných studijních programů, podporovat mezinárodní orientaci studentů a akademických pracovníků a rozšiřovat akademickou i vědeckou obec o mezinárodně uznávané odborníky. Konkurenceschopnost ve vzdělávání, vědě, technice, technologiích i tvůrčí činnosti průběžně prokazuje svými výsledky, a to nejen v národním měřítku, ale i za hranicemi. Soustředí se a podporuje mezioborovou internacionalizaci, otevřenost a názorovou diverzitu. Kontinuálně buduje a rozvíjí prestižní výzkumné laboratoře s cílem dosahovat mezinárodní kredibility. Excelenci významně ovlivňuje přímá participace v mezinárodních projektech a spolupráce se špičkovými, zahraničními odborníky a experty.

Fakulta pokračovala v **řešení projektu EuroTeQ**, ve kterém ČVUT úspěšně spolupracuje s dalšími pěti renomovanými evropskými univerzitami. Cílem projektu je realizace vize Evropské iniciativy univerzit a Evropského vzdělávacího prostoru v ekosystému předních technických univerzit s finanční podporou Erasmus+. Koordinátorem projektu je Technická univerzita v Mnichově, dalšími partnery jsou Technická univerzita v Dánsku, Technická univerzita v Eindhovenu, Ecole Polytechnique a Vysoká škola technologická v Tallinu. EuroTeQ se zaměřuje na vytváření vzdělávacích programů v reakci na měnící se potřeby společnosti. FBMI v rámci tohoto projektu nabídla v roce 2024 online kurzy zaměřené na numerické multifyzikální simulace, na pokročilé zpracování biomedicínských dat a na design zdravotnických prostředků s využitím 3D CAD SW SolidWorks. Konkrétně se jednalo o následující předměty: **F7AMBPMZD Advanced Methods of Data Analysis and Processing** a **F7ABBMFJ Physical Phenomena Modeling in COMSOL MULTIPHYSICS** (zimní semestr) a **F7PMBDAE Design and Ergonomics of the Medical Product** (letní semestr).

Vždy první středu v měsíci, organizovala Fakulta biomedicínského inženýrství spolu s agenturami CEEOR a IQVIA **cyklus odborných přednášek Světlo do zdraví (aneb data léčí)** v kampusu v Dejvicích. Tato setkávání byla iniciována **vědeckým týmem FBMI CzechHTA** pod záštitou děkana fakulty prof. MUDr. Jozefa Rosiny, Ph.D., MBA.

Fakulta byla úspěšná v programu MŠMT Inter-Excellence II, kde získala projekt "Fluorescence polymerů po úpravě femtosekundovým laserem" z oblasti oftalmologie a materiálových věd založený na mezinárodní spolupráci. I nadále pokračuje spolupráce s ČRA ČR při budování vzdělávacích kapacit pro budoucí biomedicínské inženýry

v Kambodži. Jedná se o dlouhodobou spolupráci kambodžských univerzit University of Health Sciences a Institute of Technology. Fakulta měla své zástupce na Space4Health workshop, kde bylo hlavním cílem prohloubit spolupráci mezi Itálií a ČR v oblasti kosmického výzkumu. Fakulta získala, jako hlavní řešitel, významný projekt s názvem Hybrid Healthcare - Advancing Hybrid Management and Digital Technology in Healthcare Education v rámci programu Erasmus+, ve kterém spolupracují partneři z 5 zemí Evropy. Na konci září proběhl technický kick-off meeting evropského výzkumného projektu MedWavelmage programu Interreg Central Europe, zahrnující i FBMI. V projektu budou optimalizovány mikrovlnné neinvazivní zobrazovací systémy pro klinické využití.

Mezi významné nově získané tuzemské projekty patřily dva projekty Agentury pro zdravotnický výzkum ČR. První z nich s názvem „Pokročilé testování nových trombolitik: Inovativní model využívající přesnou strukturu trombu a jeho interakci s cévní stěnou při simulovaných patofyziologických podmínkách“ ve spolupráci s Fakultní nemocnicí u sv. Anny v Brně a Masarykovou univerzitou v Brně. Druhý z nich s názvem „Cévní náhrady z decelularizovaných tkání kadaverózních dárců modifikované kmenovými buňkami a 3D biotiskem“ ve spolupráci s Institutem klinické a experimentální medicíny v Praze. Třetí významný projekt je z oblasti analýz dostupnosti a kvality zdravotní péče u vybraných onemocnění, převážně onkologických v rámci Operačního programu Jana Amose Komenského, kde kromě MU v Brně jsou další čtyři partneři včetně ÚZIS.

Fakulta má zastoupení i ve výboru **České společnosti biomedicínského inženýrství a lékařské informatiky ČLS JEP**. Jedná se o čtyři členy výboru včetně předsedy, vědecké sekretářky a dalšího člena výboru. Společnost působí jak v národním měřítku, tak i mezinárodním, a díky tomu lze propojovat spolupráci mezi fakultou, profesní organizací s podporou vědecké činnosti a též zástupci klinické praxe, resp. aplikační sféry.

NÁRODNÍ A MEZINÁRODNÍ OCENĚNÍ

Úspěch studentů FBMI na mezinárodní konferenci Poster 2024. Studenti FBMI uspěli na 28. ročníku mezinárodní konference Poster 2024 a získali ocenění za své příspěvky. Jednalo se již o 28. ročník a akce se konala 23. května 2024 na Elektrotechnické fakultě ČVUT v Praze. Jednalo se o první sdílené místo v sekci Biomedical Engineering třemi příspěvky a jedním z nich byl i příspěvek autorů Vladimíry Solarové, Šimona Walzela s názvem příspěvku Effect of short-term hypoxia and hypercapnia on perfusion index, a o druhé místo, které obsadil Lukáš Rak s příspěvkem Analysis of gas leakage from breathing circuit during outdoor breathing experiments.



Společnost Maxe Plancka udělila doktorce Markétě Icha Kubánkové, absolventce Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT, [Cenu Hermannu Neuhausa](#). Paní doktorka je postdoktorandskou výzkumnou pracovnící Max Planck Institute for the Science of Lighta a Max Planck-Institut für Physik und Medizin. Cena v hodnotě 25 000 eur je udělována vynikajícím postdoktorandům a vedoucím výzkumných skupin, kteří provádějí výzkum s potenciálem uplatnění v Institutu Maxe Plancka. Doktorka Icha Kubánková zkoumá, zda a jak se mění fyzikální vlastnosti buněk v lidské krvi nebo tkáni během onemocnění. Poznatky pak chce využít pro diagnostické účely. Výzkum probíhá v úzké spolupráci s Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg a Universitätsklinikum Erlangen v rámci nově vzniklého výzkumného centra MPZPM v Erlangenu. Markéta mimo jiné jako první obdržela [Cenu Alumni Awards FBMI](#).

Markéta Kubánková, absolventka Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT, je jednou ze čtyř vynikajících mladých vědkyň, které letos získaly v listopadu mezinárodní cenu „For Women in Science“, kterou uděluje L'Oréal-UNESCO. Více informací naleznete [zde](#)

Ministr školství, mládeže a tělovýchovy Mikuláš Bek předal v úterý 19. listopadu v budově Lichtenštejnského paláce ceny MŠMT v oblasti vysokého školství, vědy a výzkumu. Ocenění byli i tři studenti ČVUT. Cenu MŠMT pro vynikající studenty a absolventy studia ve studijním programu a za mimořádné činy převzala z rukou ministra naše Bc. Denisa Kaňoková. Pod vedením doc. Ing. Roman Matějky, Ph.D., z vědecké skupiny Bioreaktory pro tkáňové a orgánové náhrady z katedry biomedicínské techniky FBMI, se Denisa Kaňoková věnovala optimalizaci kolagenových bioinkoustů s inkorporovanou buněčnou kulturou pro použití jako tkáňové náhrady. Výsledky její práce byly publikovány ve dvou časopisech s IF (5.00, Q1), kde v jednom případě je první autor práce.

Kanokova, D.; Matejka, R.; Zaloudkova, M.; Zigmond, J.; Supova, M.; Matejkova, J. Active Media Perfusion in Bioprinted Highly Concentrated Collagen Bioink Enhances the Viability of Cell Culture and Substrate Remodeling. *Gels* **2024**, 10, 316. <https://doi.org/10.3390/gels10050316>

Matejkova, J.; Kanokova, D.; Supova, M.; Matejka, R. A New Method for the Production of High-Concentration Collagen Bioinks with Semiautonomic Preparation. *Gels* **2024**, 10, 66. <https://doi.org/10.3390/gels10010066>

MŠMT uděluje cenu v její současné podobě od roku 2014. Ocenění může získat student nebo absolvent bakalářského, magisterského nebo doktorského studijního programu za mimořádné výsledky ve studiu nebo ve vědecké, výzkumné, vývojové, umělecké nebo další tvůrčí činnosti související se studiem. Ocenění se uděluje i za mimořádný čin prokazující občanskou statečnost, odpovědnost nebo obětavost.



Studentka Fakulty biomedicínského inženýrství Bc. Denisa Kaňoková obdržela prestižní Cenu Josefa Hlávky za mimořádnou tvůrčí činnost v průběhu bakalářského studia. Pod vedením doc. Ing. Roman Matějky, Ph.D., z vědecké skupiny Bioreaktory pro tkáňové a orgánové náhrady z katedry biomedicínské techniky, se Denisa Kaňoková věnovala optimalizaci kolagenových bioinkoustů s inkorporovanou buněčnou kulturou pro použití jako tkáňové náhrady. Výsledky její práce byly publikovány ve dvou časopisech s IF (5.00, Q1), kde v jednom případě je první autor práce.

Kanokova, D.; Matejka, R.; Zaloudkova, M.; Zigmond, J.; Supova, M.; Matejkova, J. Active Media Perfusion in Bioprinted Highly Concentrated Collagen Bioink Enhances the Viability of Cell Culture and Substrate Remodeling. *Gels* **2024**, *10*, 316. <https://doi.org/10.3390/gels10050316>

Matejkova, J.; Kanokova, D.; Supova, M.; Matejka, R. A New Method for the Production of High-Concentration Collagen Bioinks with Semiautonomic Preparation. *Gels* **2024**, *10*, 66. <https://doi.org/10.3390/gels10010066>

Cena Josefa Hlávky je určena pro talentované studenty v bakalářském, magisterském nebo doktorském studiu, kteří prokázali výjimečné schopnosti a tvůrčí myšlení ve svém oboru, a pro mladé talentované vědecké pracovníky Akademie věd ČR do 33 let jejich věku.



České vysoké učení technické v Praze udělilo u příležitosti Mezinárodního dne studentstva 17. listopadu svým nejlepším studentům Cenu Stanislava Hanzla. Předání ceny proběhlo na konci listopadu 2024 v Betlémské kapli během slavnostního koncertu Inženýrské akademie České republiky z rukou rektora ČVUT v Praze doc. Vojtěcha Petrářky, předsedy správní rady Nadačního fondu ČVUT Stanislava Hanzla doc. Dr. Ing. Václava Lišky, děkana Fakulty strojní, doc. Ing. Miroslava Španiela, CSc. a emeritního rektora ČVUT prof. Ing. Petra Zuny, CSc. D.Eng. h. c.

V souladu s odkazem emeritního rektora profesora Stanislava Hanzla je podpora nadačního fondu směřována zejména k modernizaci studia a k prohloubení jeho kompatibility se studiem na evropských technických univerzitách, ke zvýšení mobility studentů a internacionalizaci studia. V letošním roce získalo cenu devět studentů ČVUT, a to za vynikající výsledky ve studiu a za vědeckou, odbornou a další významnou činnost.

Z Fakulty biomedicínského inženýrství byla Cena udělena studentce doktorského studijního programu Biomedicínské inženýrství a absolventce magisterského studijního programu Systémová integrace procesů ve zdravotnictví Ing. Martině Holé.

Ing. Martina Holá se zabývá analýzou zdravotnických údajů pomocí administrativních dat, a to zejména se zaměřením na onemocnění roztroušené sklerózy (RS). S tímto onemocněním souvisí výzkumná skupina Multiplex na Fakultě biomedicínského inženýrství, kterou studentka vede. Studentka v rámci této výzkumné skupiny řeší projekt týkající se indikátorů kvality v péči u pacientů s RS, díky kterému došlo k propojení FBMI a Celostátního registru pacientů s roztroušenou sklerózou ReMuS pod nadačním fondem Impuls. Cílem tohoto projektu je využít administrativní data a na jejich základě poté sledovat a hodnotit jednotlivé definované indikátory kvality.



Na fakultě biomedicínského inženýrství jsou každým rokem oznamovány významné úspěchy studentů fakulty, kteří reprezentují ČR v daném sportu. Níže pak uvádíme výčet úspěchů těchto studentů.

Tereza Vlková, studentka programu Fyzioterapie na Fakultě biomedicínského inženýrství, dosáhla významného úspěchu na Mistrovství republiky ve Zlíně, kde se stala mistryni republiky v trojskoku mezi dospělými. Dalším úspěšným studentem FBMI je **Matěj Šabata**, student fyzioterapie, který získal bronzovou medaili v mužské štafetě 4x400 m. Mimo to získal v této disciplíně na ČAH také třetí místo. **Student naší fakulty, Vít Hlaváč**, dosáhl významného úspěchu, když se kvalifikoval na Olympijské hry 2024 v Paříži! Před třemi lety se Vít účastnil olympiády v Tokiu, kde ve městě Sapporo dokončil závod na 50 kilometrů chůze na 43. místě. Letos v Paříži soutěžil ve smíšené štafetě společně s Eliškou Martínkovou, což byla premiérová disciplína na olympiádě. Další účastnicí byla i čerstvá absolventka FBMI **Dominika Hronová** (taekwondo), která též reprezentovala Českou republiku a naší univerzitu!

MEZINÁRODNÍ HODNOCENÍ VYSOKÉ ŠKOLY NEBO JEJÍ SOUČÁSTI, VČETNĚ ZAHRANIČNÍCH AKREDITACÍ

ČVUT FBMI se snažila zavádět různá opatření na základě výsledků hodnocení mezinárodním panelem expertů. Fakulta v roce 2024 pokračovala v publikačních a projektových aktivitách. Podařilo se také zapojit do této aktivity studenty, a to i z bakalářského studijního programu Biomedicínská technika. Jedná se i o pozici jako prvního autora u prestižních publikací. **Celkově lze hodnotit rok 2024 vůči roku 2023 20% nárůstem počtu RIV bodů za publikace a citace.** V roce 2023 se jednalo o menší pokles, ale nárůst v roce 2024 několikanásobně překračuje pokles mezi roky 2023 a 2022. Zde je však třeba zdůraznit, že v roce 2024 končilo úspěšně výrazně více studentů doktorského studia než v jiných letech.

Za standardní součást každoročního hodnocení své činnosti považuje fakulta současně i naplňování ukazatelů v rámci celosvětového hodnocení vysokých škol, tj. QS World University Rankings. V rámci tohoto hodnocení nejsou jako zvláštní kategorie uvedeny fakulty biomedicínského inženýrství. Naše fakulta se snaží přispívat do oblasti Engineering & Technology, kde má také většinu výstupů v RIVu. Nicméně po celém světě existuje zhruba 25 takových fakult a naše fakulta je jednou z nich. Jsme jedinou takovou fakultou v ČR a na Slovensku a v rámci ČR jsme jednou z pěti fakult, které mají souhlasné stanovisko ke vzdělávání regulovaných profesí jako biomedicínský technik či biomedicínský inženýr. Obdobnou charakteristiku bychom mohli nalézt i pro ostatní regulované profese, pro které jsou na fakultě akreditovány relevantní studijní programy.

PŘEHLED ŘEŠENÝCH PROJEKTŮ FAKULTY V ROCE 2024

Fakulta biomedicínského inženýrství ČVUT byla úspěšná v programu MŠMT Inter-Excellence II, kde získala financování pro projekt "Fluorescence polymerů po úpravě femtosekundovým laserem". Projekt navazuje na dlouholetou tradici fakulty v oblastech oftalmologie a materiálových věd. Výzkum má přispět k úsilí o neinvazivní korekci implantovaných intraokulárních čoček u pacientů po operaci šedého zákalu. Díky tomu by mělo být možné změnit optické vlastnosti čočky v případě, že stávající nevyhovují pacientovi. Konkrétním cílem projektu je studium fluoroforů, které vznikají při laserové modifikaci oftalmických hydrogelů a o popis, jak tyto změny ovlivňují optické vlastnosti a strukturu hydrogelů. Projekt bude realizován ve spolupráci s profesorem Wayneem Knoxem z Univerzity v Rochesteru (USA), který je světově uznávaným expertem v oblasti femtosekundových laserů. Projekt bude probíhat od 1. března 2024 do konce roku 2027.

Katedře biomedicínské techniky Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT se podařilo získat v silné konkurenci grant na období 30 měsíců ve výši 400 000 EUR na projekt Hybrid Healthcare - Advancing Hybrid Management and Digital Technology in Healthcare Education v rámci programu Erasmus+. Jedná se o projekt KA2 Partnerství

pro spolupráci, na kterém katedra participuje ve spolupráci s partnery z Dánska, Irska, Polska, Německa a Rumunska. Naše fakulta je hlavním řešitelem projektu. Fakulta biomedicínského inženýrství se stala jedním ze sedmi úspěšných žadatelů, kteří uspěli v konkurenci 53 subjektů.

Na konci září proběhl technický kick-off meeting evropského výzkumného projektu MedWavelmage programu Interreg Central Europe, na jehož řešení se podílí tým FBMI Bioelektromagnetismus (BioEM). V rámci tohoto projektu budou tři systémy mikrovlnných neinvazivních zobrazovacích systémů, které navrhla akademická pracoviště v Itálii, Německu a v České republice v součinnosti s klinickými a průmyslovými partnery, optimalizovány pro klinické využití a následně testovány na pacientech. Konkrétně se jedná o systémy pro monitorování teploty během hypertermie, včasnou detekci nádoru prsu a monitorování pacientů s cévní mozkovou příhodou. Tým BioEM má na starosti zejména oblast monitorování teploty během hypertermie a bude spolupracovat s dalšími partnery v oblasti monitorování cévních mozkových příhod. Na přípravě návrhu projektu se tým BioEM podílel od samého začátku a inicioval vstup pražských fakultních nemocnic Motol a Bulovka do mezinárodního konsorcia. Mikrovlnné technologie jsou díky masivnímu rozvoji mobilní komunikace levnou a spolehlivou technologií využívající neionizující záření. Díky tomu jsou vhodné pro konstrukci kompaktních zobrazovacích systémů pro zobrazování u lůžka pacienta nebo např. pro rozsáhlé screeningové programy. Tým BioEM se na FBMI ČVUT výzkumem mikrovlnného zobrazování zabývá již od roku 2015. Je také jedním z mála výzkumných týmů na světě, které tuto technologii dovedl do podoby funkčních laboratorních systémů. Díky projektu MedWavelmage dostává tým příležitost posunout mikrovlnné zobrazovací systémy blíže klinické praxi. Více na: <https://www.interreg-central.eu/projects/medwaveimage/> . Projekt je řešen v období 6/2024–12/2026, zahrnuje celkem osm partnerů ze tří zemí. Celkový rozpočet činí 2,26 mil. EUR a rozpočet ČVUT 250 tis. EUR.

Univerzitní partneři:

- Technická univerzita v Turíně (Itálie)
- České vysoké učení technické v Praze (Česká republika)
- Technická univerzita Ilmenau (Německo)

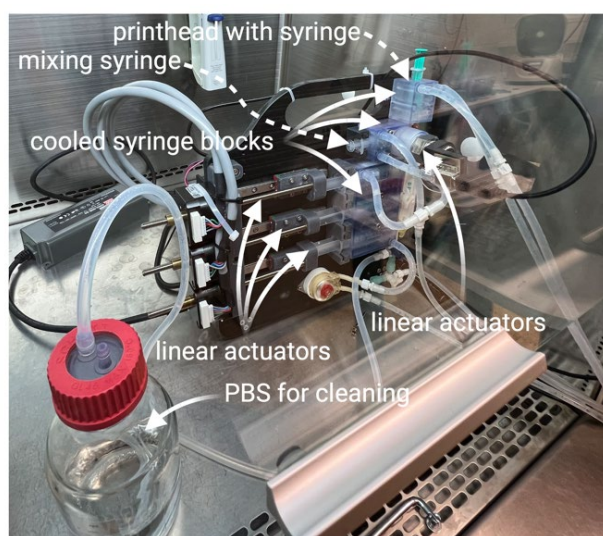
Kliničtí partneři:

- Fakultní nemocnice Bulovka (Česká republika)
- Fakultní nemocnice v Motole (Česká republika)
- Fakultní nemocnice Jena (Německo)

Průmysloví partneři:

- Ilmsense (Německo)
- EPF (Itálie)

Vědecký tým Bioreaktory pro tkáňové a orgánové náhrady z katedry biomedicínské techniky Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT získala dva nové projekty Agentury pro zdravotnický výzkum České republiky. „Pokročilé testování nových trombolitik: Inovativní model využívající přesnou strukturu trombu a jeho interakci s cévní stěnou při simulovaných patofyziologických podmínkách“, řešitel za FBMI doc. Ing. Roman Matějka, Ph.D. V rámci projektu budou testována nová hybridní trombolytika na cévních tkáňových nosičích založených na decelularizovaných a 3D biotisknutých substrátech v podmínkách simulující krevní proudění. Projekt je realizován ve spolupráci s Fakultní nemocnicí u sv. Anny v Brně a Masarykovou univerzitou v Brně. „Cévní náhrady z decelularizovaných tkání kadaverózních dárců modifikované kmenovými buňkami a 3D biotiskem“, hlavní řešitel Ing. Jana Matějková, Ph.D. Tento projekt navazuje na předchozí výzkum v oblasti cévních náhrad a cílem je úprava decelularizovaných substrátů pro rekolonizaci pupečnickovými kmenovými buňkami pomocí 3D biotisku s využitím modifikovaných kolagenových hydrogelů. Připravené konstrukty budou testovány v animálním modelu. Projekt je realizován ve spolupráci s Institutem klinické a experimentální medicíny v Praze. Oba projekty začínají od května 2024 a běží do konce roku 2027.



Vědecký tým CzechHTA z Fakulty biomedicínského inženýrství uspěla ve velmi prestižní grantové výzvě Operačního programu Jana Amose Komenského (OP JAK). Jako spolužadatelé projektu vedeného Masarykovou univerzitou, jsme se připojili k partnerům, jako jsou Univerzita Karlova, Vysoká škola ekonomická, Národohospodářský ústav Akademie věd ČR a Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR. Skupina CzechHTA se tak bude moci další čtyři roky věnovat analýzám dostupnosti a kvality zdravotní péče u vybraných onemocnění, převážně v onkologii. Zaměříme se na efektivní využití center vysoce specializované péče, analýzu cest pacientů a hledání neefektivit v systému s využitím pokročilých metod, včetně umělé inteligence. Tento výzkum navazuje na jejich dlouhodobou práci v oblasti zdravotní ekonomiky a analýzy procesů zdravotní péče.

TŘETÍ ROLE FAKULTY

Rok 2024 byl již pro fakultu rokem standardním a umožnil obvyklé aktivity. Jednalo se o aktivity jak v regionálním, tak i v národním působení. Fakulta působí na základních a středních školách, a to jak v Kladně, Středočeském kraji, tak i v rámci ČR. Podílíme se na šíření velmi důležitých dovedností z oblasti laické první pomoci, a to ve všech věkových kategoriích. Studenti pomáhají jako dárči. Fakulta pořádala velmi důležité semináře a workshopy pro výrobce zdravotnických prostředků v souvislosti s novou EU legislativou. Naši akademičtí a vědečtí pracovníci jsou hosty celostátních sdělovacích prostředků, kde jako experti ve svém oboru komentují současný vývoj trendů ve světě, anebo popisují přímo svá řešení, která jsou již využívána. Přinášíme nové technické poznatky a snažíme se je přenášet do praxe. O tom svědčí také aktivity fakulty v oblasti ochrany duševního vlastnictví. Fakulta opět prokázala, že dokáže být velmi užitečným partnerem a dokáže pomáhat, a to i po povodních.

VÝSLEDKY FAKULTY V OBLASTI PŘENOSU POZNATKŮ DO PRAXE

Hodnocení působení ČVUT FBMI v oblasti přenosu poznatků do praxe je vymezeno prodejem monografií, studií a analýz, patentováním a prodejem patentů či licencí nebo know-how, založením nových spoluprací s již existujícími spin-off společnostmi a dále přímou spoluprací s komerčními subjekty, tj. poskytováním služeb, konzultacemi a výzkumem na zakázku, společnými výzkumně-vývojovými projekty.

Výsledky roku 2024 vznikly za podpory studentů, doktorandů, ale i aplikační sféry, resp. výrobních podniků a zdravotnických zařízení. Jedná se o výsledky, které mají regionální, celorepublikový, ale i mezinárodní význam.

Druhý ročník konference "Moderní postupy v distanční péči a rehabilitačním lékařství" se konal 4. – 5. dubna 2024 v Kongresovém centru Ústřední vojenské nemocnice v Praze. Dvoudenní program nabízel širokou škálu odborných přednášek, které byly strukturovány do jednotlivých tematických bloků. Během prvního dne byla konference rozdělena do dvou hlavních oblastí „Big data, digitalizace zdravotnictví“ a „Umělá inteligence a virtuální realita ve zdravotnictví“, během nichž jednotliví řečníci přednášeli o sběru klinických dat pomocí vhodně vybraných metod umělé inteligence, využití, implementaci do praxe a právním souladu s platnými zákony a etickými principy. Druhý den konference byl opět strukturován do dvou sekcí „Praktické aplikace telemedicíny a telerehabilitace“ a „Hodnocení shody a schvalování zdravotnických prostředků v souladu s českými a evropskými předpisy“, které byly obsahově zaměřeny na rehabilitační postupy s využitím zejména virtuální reality a dalších asistivních technologií. Druhý blok zahrnoval odborné přednášky a sdělení podstatných skutečností

problematiky zdravotnických prostředků podle české i evropské legislativy. Úvodní slovo celé konference zahájil prof. MUDr. David Netuka, Ph.D., společně s prof. MUDr. Martinem Vokurkou, CSc., děkanem 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy. Úvodním projevem byla otázka rozvoje digitalizace zdravotnictví a zhodnocení současného pokroku v oblasti telemedicíny a rozvoj inovativních výsledků v této vědecko-výzkumné oblasti. První prezentace v rámci konferenčního programu byla přednesena panem **náměstkem ministra zdravotnictví Bc. Josefem Pavlovicem**, který představil účastníkům vizi a plány Ministerstva zdravotnictví týkající se digitalizace zdravotnictví, a také se zaměřil na očekávaný vývoj v této oblasti a na klíčové priority, na které bychom se měli soustředit. Veškeré odprezentované odborné příspěvky přinesly zajímavé a podnětné informace, zejména přednášky **Ing. Michala Pohludky Ph.D., MBA, LL.M., a MUDr. Tomáše Šebka**, kde byla přiblížena situace zdravotnictví v roce 2032 a příklady v ekosystému distanční diagnostiky a terapie, dále **mjr. PhDr. Lukáš Miklas, MBA, ÚVN Praha**, který posluchačům poskytl podrobnější pohled na virtuální válečnou medicínu. Následující den byl zahájen prim. **MUDr. Michalem Říhou, Ph.D., MBA**, primářem oddělení rehabilitační a fyzikální medicíny, který svým úvodním projevem nastartoval další sérii velmi zajímavých přednášek v oblasti telerehabilitace a problematiky zdravotnických prostředků podle platné legislativy. Během této významné události bylo uděleno několik ocenění za studijní příspěvky. **Mgr. Aneta Buchtelová**, studentka ČVUT FBMI, obdržela cenu firmy CEEOR za analýzy reálných dat a práci s velkými daty. **Ing. Karla Mothejlová**, také studentka ČVUT FBMI, byla oceněna cenou sdružení CESNET, z.s.p.o., za inovativní příspěvek na této vědecké konferenci. Další ocenění, cena firmy MeDeCorp s.r.o., byla předána **Ing. Sáře Barboríkové**, studentce ČVUT FBMI, za prezentaci správné praxe a nových přístupů v regulaci zdravotnických prostředků. Celá tato událost se konala pod záštitou Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT v Praze, 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, Sekce Telemedicíny České společnosti lékařské fyziky a České lékařské společnosti Evangelisty Purkyně a Ústřední vojenské nemocnice v Praze. Velké uznání patří přednášejícím za vynikající prezentace a posterovou sekci. Konference přesně zachytila témata v oblasti podpory zdravotní péče pomocí technologií a poskytla vhled kam a jakým směrem bychom se do budoucna mohli ubírat. Další informace jsou k dispozici na [webových stránkách](#), kde naleznete sborník z letošního ročníku a další relevantní informace. Akce se konala za přispění partnerů jako CleverTech s.r.o., Homebalance s.r.o., Future Analyticz s.r.o., CEEOR spol. s r.o., VR Vitalis Pro, CESNET, z.s.p.o. a MeDeCorp s.r.o. Organizační tým pracoval ve složení Mgr. Milada Luisa Šedivcová, Mgr. Aneta Buchtelová, Ing. Ladislav Habiňák, MBA.; Ing. Michaela Gaea Čolakovová a Dominika Vosyková.

Dne 15. dubna se uskutečnil druhý ročník konference [Moderní technologie v lázeňství](#), která přilákala více než 200 účastníků z celé České republiky. Cílem akce bylo propojit výzkumné organizace, inovační firmy, univerzity, lázeňská zařízení a studenty středních a vysokých škol, kteří hledají uplatnění svého potenciálu. Za Fakultu

biomedicínského inženýrství, která se podílela na organizaci akce, se aktivně konference zúčastnili kolegové z katedry zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva: Ing. Aleš Příhoda, doc. Patrik Kutílek, dr. Ondřej Gajdoš a dr. Vojtěch Kamenský. Záštitu akci dal hejtman Petr Kulhánek, primátorka Karlových Varů Andrea Pfeffer Ferklová a Helena Langšádlová ministryně pro vědu a výzkum.

Přenos poznatků do praxe je znatelný též na poli publikačním. Důkazem toho jsou následující publikace, které mají bezprostřední souvislost s využitím v praxi.

V odborném recenzovaném časopise *Drugs & Forensics Bulletin* Národní protidrogové centrály byl aktuálně v č. 1/2024 publikován příspěvek s názvem *Bezdrogové zóny ve vězení*. V autorském kolektivu je i PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M. z katedry zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva. Časopis je formou předplatného fakultou odebírán a spolu s ostatními příspěvky si jej můžete zapůjčit v Lokální knihovně ÚK ČVUT na FBMI. Vzhledem k odbornému zaměření časopisu by mohly publikované recenzované články zajímat zejména studenty studijních programů zaměřených na ochranu obyvatelstva a zdravotnického záchranářství. Fakulta s odborným časopisem úzce spolupracuje. Ve **vědecké radě působí** prof. Ing. Vladimír Pitschmann, CSc., v redakční radě PhDr. Mgr. Dana Rebeka Ralbovská, Ph.D., DBA, LL.M., a na pozici vedoucího redakce je kpt. Ing. Tomáš Kratina, MBA (akademičtí pracovníci katedry zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva FBMI ČVUT v Praze). Odkaz na webové stránky časopisu: <https://www.policie.cz/clanek/drugs-forensics-bulletin-narodni-protidrogove-centraly.aspx>

Ing. Martina Caithamlová z katedry biomedicínské techniky FBMI byla členkou výzkumného týmu Národního institutu SYRI. Ten se zabýval výzkumem faktorů, které ovlivňují zapojení sester v ordinacích VPL do preventivní péče a zvyšování zdravotní gramotnosti pacientů. Zde je plný text [publikovaného článku](#).

Katedra biomedicínské informatiky Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT se zabývá mimo jiné výzkumem v oblasti Parkinsonovy nemoci. Nedávno Ing. Tomáš Krajča a Ing. Christiane Malá pod vedením doc. Mgr. Radima Krupičky, Ph.D., publikovali článek [„Analysis of striatal connectivity corresponding to striosomes and matrix in de novo Parkinson's disease and isolated REM behavior disorder“](#) v předním časopisu npj Parkinson's Disease ve spolupráci s kolegy z Neurologické kliniky 1. lékařské fakulty UK a VFN. Výzkum ukázal, že pacienti s Parkinsonovou nemocí vykazují změny v mozkové konektivitě, konkrétně v oblasti striata, což by mohlo být klíčové pro pochopení patofyziologie této nemoci. Ve studii jsme pomocí pokročilých zobrazovacích metod zjistili, že u pacientů s Parkinsonovou nemocí dochází k nárůstu objemu a konektivity oblastí zodpovědných za pohyb pacientů. Tyto změny mohou souviset s neuroplastickými mechanismy, které se v mozku aktivují v reakci na ztrátu dopaminergních neuronů, a nabízejí nový směr pro další výzkum a potenciální léčbu Parkinsonovy nemoci.

SPOLUPRÁCE A PŮSOBNÍ FAKULTY V REGIONU

V souladu se Strategií rozvoje FBMI ČVUT systematicky rozšiřuje společenskou a odbornou spolupráci s kladenským a středočeským regionem a rozvíjí také propojení s praxí a odběratelskou sférou tohoto regionu. Významnou složkou spolupráce jsou pravidelné stáže a exkurze studentů FBMI u organizací veřejné správy, zdravotnictví a profesních organizací v rámci Středočeského kraje a také návštěvy představitelů těchto organizací na půdě FBMI ČVUT.

Pro FBMI ČVUT, jako jediné fakulty veřejné vysoké školy ve Středočeském kraji, je spolupráce se Středočeským krajem a s kladenským regionem důležitá. Ze strategického a koncepčního pohledu je nejvýznamnějším partnerem Statutární město Kladno. S ním probíhá spolupráce v otázkách plánu rozvoje města i FBMI, stejně jako pořádání společných odborných i společenských akcí. Zdůrazňujeme, že existence FBMI ve městě zvyšuje význam a prestiž města jako regionálního centra kultury a vzdělávání a má vliv na zlepšení image města, ekonomiky města i regionu a jeho atraktivity pro bydlení a má vliv i na pozitivní demografický vývoj populace. Pozitivně vnímá fakulta vstřícný postoj města při řešení otázek prostorových (jak pro cíle výukové, tak pro ubytovací kapacity pro studenty fakulty).

Ve Středočeském kraji, kam se fakulta snaží také soustředit své úsilí o spolupráci, se jedná o Rehabilitační ústav Kladruby (spolupráce v oblasti akreditované výuky fyzioterapie), Středočeské inovační centrum, Územní středisko záchranné služby Středočeského kraje, nemocnice ve Slaném a v Rakovníku, firmy LINET spol. s r. o. a BEZNOSKA, s. r. o. Tam všude probíhá jednak spolupráce v oblasti výuky při praxích studentů, zadávání a vedení bakalářských a diplomových prací. Někteří pracovníci těchto firem na FBMI také vyučují a působí i v oblasti výzkumu a vývoje.

Fakulta v roce 2024 působila v regionu jako partner, který nabízí odborníky, ale i akce a potřebné zázemí pro vzájemně prospěšnou spolupráci, a to i za přispění studentů. Níže uvedený přehled představuje výčet jednotlivých typů aktivit.

Mezi významné aktivity fakulty v regionu patří i organizování **kurzů celoživotního vzdělávání (CŽV), Univerzity třetího věku (U3V) a přípravných kurzů na přijímací zkoušky** do bakalářských a navazujících magisterských studijních programů.

Během ledna 2024 se zaměstnanci Fakulty biomedicínského inženýrství podíleli na CŽV kurzu s názvem 3D tisk pro aplikace v medicíně, který pořádal IPVZ Praha, katedra klinického inženýrství, která má sídlo na FBMI v Kladně. Kurz se konal v prostorách, které jsou současně školícím pracovištěm IPVZ na základě vzájemné smlouvy mezi FBMI a IPVZ. V souvislosti s touto spoluprací byly realizovány teoretické kurzy Akreditovaného kvalifikačního kurzu Biomedicínské inženýrství a též v rámci specializačního vzdělávání Klinické inženýrství.

V lednu 2024 také proběhl speciální kurz praktické statistiky, kterého se zúčastnili jak studenti, doktorandi, tak i zaměstnanci.

Ve středu 6. března 2024 se na Fakultě biomedicínského inženýrství ČVUT uskutečnila veřejná živě streamovaná debata s prezidentem České republiky Petrem Pavlem pod názvem „Prezident mluví s Kladeňáky“. Za ČVUT pana prezidenta přivítal rektor doc. RNDr. Vojtěch Petráček, CSc., a děkan Fakulty biomedicínského inženýrství prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA, který panu prezidentovi předal zarámovanou koláž fotografií jako vzpomínku na jeho přednášku před deseti lety na fakultě, kdy byl ve funkci náčelníka Generálního štábu Armády ČR. Debatu, které se zúčastnilo mimo veřejnosti více než 140 zaměstnanců a studentů fakulty, organizoval Deník s pomocí FBMI.

V pátek 22. března se uskutečnil tradiční již 16. reprezentační ples Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT a Fakultního klubu Bion v Domu kultury Kladno.

V pondělí 8. dubna 2024 byla zahájena děkanem prof. MUDr. Jozefem Rosinou, Ph.D., MBA, výstava fotografií doc. Ing. Františka Podzimka, CSc., s příhodným názvem „*Barevný svět objektivem jaderného fyzika*“ ve vestibulu Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT (nám. Sítná 3105, Kladno). [Zde](#) si můžete prohlédnout výstavu i virtuálně. Oproti fyzické výstavě je rozšířena o další desítky fotografií.

Pod záštitou děkana Fakulty biomedicínského inženýrství prof. MUDr. Jozefa Rosiny, Ph.D., MBA, se v neděli 16. června 2024 konal již 12. ročník Běhu Míru Kladno-Lidice. Více než 250 účastníků podpořilo svým během handicapované děti a uctilo památku obětí lidické tragédie. Tradiční běh pořádá Krajská rada seniorů Středočeského kraje, akci podpořil také Středočeský kraj, Památník Lidice, Auto Šídlo s.r.o. Kladno. Akce se zúčastnila i hejtmanka Středočeského kraje Mgr. Petra Pecková. Závodilo se v kategoriích: ženy, muži, handicapované děti v doprovodu studentů FBMI ČVUT a senioři. V cíli závodu u Růžového sadu v Lidicích byl pro závodníky i diváky připraven bohatý doprovodný program, např. prohlídka fakultní sanitky, kde si zájemci mohli nechat změřit krevní tlak, autogramiáda herců – Báry Štěpánové Annette Nesvadbové a Jiřího Rendla, představení vozů Škoda. Děti si mohly nakreslit a vyrobit svou vlastní originální placku. **Absolutním vítězem se stal student FBMI Ing. Vít Hlaváč.** **Výtěžek z dobrovolného startovného téměř 9 000 Kč převzala ředitelka ZŠ Korálek, Mgr. Taťána Semančíková na podporu hendikepovaným dětem.** Na závěr se všichni přítomní odebrali k pomníku Lidických dětí, kde s tichou vzpomínkou položili kytici a uctili minutou ticha památku obětí.

Mezi významné aktivity fakulty patří akce pořádané pro základní školy z Kladna a okolí. Takovými příklady jsou následující akce realizované v roce 2024.

OSMÁCI Z KLADENSKÉ ZŠ 8 V LABORATOŘÍCH TECHNIKŮ FBMI. Oči, plíce, srdce, životní funkce, to jsou jen některé z pojmů, se kterými se žáci 8. třídy seznámili v lednu ve specializovaných laboratořích z pohledu biomedicínského inženýrství. Během exkurze se seznámili v Laboratoři kontaktních čoček s prací optometristů, v laboratoři týmu bioelektromagnetismu s výzkumem včasné diagnostiky typu mrtvice, v Laboratoři umělé plicní ventilace se dozvěděli o principech umělé plicní ventilace a dýchání člověka a prohlídku završili na simulovaném pracovišti JIP, kde se detailně seznámili s umělým pacientem a s monitorem životních funkcí.

V druhé polovině ledna byli žáci ZŠ 8 Kladno na exkurzi v budově Kokosu a Kasárnách. Viděli tak kromě moderních laboratoří technických studijních programů i unikátní učebnu anatomických modelů s plastinovanými lidskými těly, Laboratoř robotické rehabilitace, učebnu pro výuku zdravotnických záchranářů s fakultní sanitkou a high tech simulátory a také unikátní učebnu, která slouží k výuce budoucích bezpečnostních odborníků.

V únoru odstartoval pilotní projekt MČ Praha 6 ve spolupráci s Českým vysokým učením technickým v Praze, organizovaný Místním akčním plánem vzdělávání MAP Praha 6. Celkem se do Projektového dne zapojilo 500 žáků 8. a 9. tříd z 18 škol. Fakultu biomedicínského inženýrství navštívilo cca 50 žáků ze ZŠ Pod Marjánkou a ze ZŠ Dědina. Žáci si v budově fakulty na nám. Sítná prohlédli čtyři laboratoře: v laboratoři kontaktních čoček se seznámili s prací optiků a optometristů, v Laboratoři JIP s umělým pacientem si vyzkoušeli jeho záchranu a seznámili se s monitorem vitálních funkcí, v Laboratoři bioelektromagnetismu se žáci dozvěděli více o konkrétním biomedicínském výzkumu a v laboratoři informatiky si vyzkoušeli praktické ukázky. Poté se autobusem přesunuli do druhé budovy, kde se vyučují zejména bezpečnostní a zdravotnické studijní programy. V laboratoři biochemie si ve skupinkách vyzkoušeli jednoduché pokusy, ve specializované učebně pro budoucí bezpečnostní odborníky debatovali o možných ohroženích ve městech a o práci bezpečnostních odborníků a v učebně ošetrovatelství se seznámili s prací zdravotnických záchranářů a s high-tech simulátory.

Ke konci semestru v červnu se naši studenti studijního programu Zdravotnické záchranářství zapojili do několika vzdělávacích akcí, které byly určeny pro žáky středních a základních škol. Navázali jsme na pilotní projekt z loňského roku „Záchranář naživo“ na Základní škole Vladislava Vančury v Praze Zbraslavi, který byl podporován městskou částí Praha-Zbraslav. Toto setkání se uskutečnilo 31. 5. 2024 a bylo určeno pro žáky 9. tříd, kteří si prakticky vyzkoušeli první pomoc na třech specifických stanovištích. V průběhu celého dopoledne se žáci učili, jak správně resuscitovat za pomoci moderních resuscitačních figurín, které dávají zpětnou vazbu zachráncům, a to s pomocí AED. Druhou částí školení byl nácvik zástavy masivního krvácení a třetí část zahrnovala nácvik

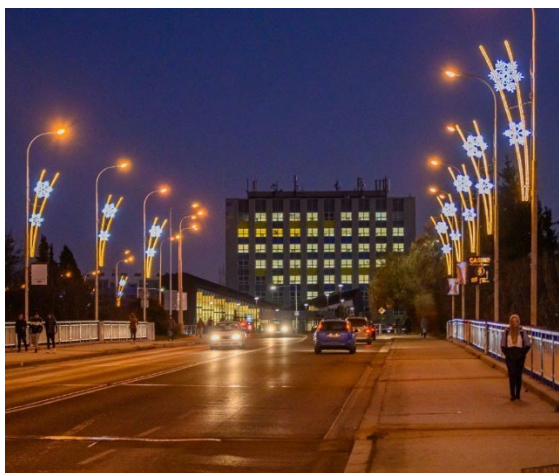


správného postupu u bezvědomé osoby a práci s aplikací Záchranka. Druhou akcí, která proběhla 21. 6. 2024 na Klasickém gymnáziu Modřany v Praze, byl Den zdraví. Studenti téměř všech ročníků si vyzkoušeli správnou resuscitaci, zástavu masivního krvácení a další život zachraňující úkony. Mohli si prohlédnout vybavený sanitní vůz se zajištěným dospělým pacientem v podobě fakultního HI-TECH simulátoru. Na formu a průběh školení byly obdrženy pozitivní ohlasy, a to jak ze strany žáků, tak i vyučujících. Zúčastnili se následující studenti: Nella Grubnerová, Anna Podracká, Tomáš Hacaperkovi, Mikoláš Zíkovi a Patriku Zderčíkovi za organizaci a vedení skvělého školení a rovněž za výbornou reprezentaci naší fakulty.

I v rámci letošního ročníku Dětské univerzity ČVUT bylo v červenci Dr. Veronikou Vymětalovou na Fakultě biomedicínského inženýrství v laboratoři mikroskopických praktik připraveno experimentování pro 24 malých účastnic a účastníků. Program byl zaměřen na vlastní použití mikroskopu, na mikroskopování mikroorganismů, se kterými se mohou potkat během léta ve vodě v přírodě, a dalších zajímavých objektů.

Žáci deváté třídy ze ZŠ Vodárenská si prohlédli unikátní laboratoře a učebny určené zejména pro výuku zdravotnických studijních programů a programu Bezpečnost a ochrana obyvatelstva. Seznámili se s moderními trendy v oblasti fyzioterapie v Laboratoři robotické rehabilitace, prohlédli si fakultní sanitku a mohli si vyzkoušet znalosti z první pomoci, pak si prohlédli učebnu anatomických modelů s plastinovanými lidskými těly a nakonec viděli unikátní učebnu pro výcvik bezpečnostních odborníků.

Rok 2024 byl již rokem bez jakýchkoli omezení. Jako poděkování a také trochu pro radost jsme nechali již popáté na budově fakulty v Kladně alespoň na chvíli vykouzlit svítící srdce. V roce 2024 se akce s voňavým punčem zúčastnilo mnoho zaměstnanců a studentů fakulty. Akce byla doplněna štrúdlíbraním s vlastnoručně upečenými štrúdlí, které vydržely jen pár minut po zahájení akce.



NADREGIONÁLNÍ PŮSOBENÍ FAKULTY

Význam ČVUT FBMI přesahuje hranice regionu Středočeského kraje. Fakulta hraje významnou roli v rámci veřejných vysokých škol a jiných výzkumných a vzdělávacích institucí ČR. V souladu se Strategickým záměrem FBMI systematicky rozšiřujeme odbornou a společenskou spolupráci a rozvíjíme propojení s praxí a odběratelskou sférou v rámci zájmových organizací v celé České republice. Fakulta spolupracuje s centrálními i regionálními orgány státní správy. Spolupráce probíhá nejrůznějšími formami – zadáními témat pro různé typy projektů, bakalářských či diplomových prací, tématy pro doktorské dizertační práce, formou expertíz či na společných vzdělávacích činnostech. Propojení s praxí a spolupráce s odběratelskou sférou se orientuje na inovační procesy a transfer technologií, pořádání kurzů, školení a předávání znalostí a informací na různých konferencích a seminářích, akreditovanou činnost apod. Důležitou složkou spolupráce jsou pravidelné stáže a exkurze studentů FBMI u organizací veřejné správy, zdravotnictví a profesních organizací v rámci Středočeského kraje a celé České republiky.

Velmi důležitou aktivitou je nová **spolupráce s Českým metrologickým institutem (ČMI)** a to v rámci posuzování shody, resp. certifikace zdravotnických prostředků. V roce 2024 došlo již ke konkrétní spolupráci na poli certifikace a posuzování shody. Na této spolupráci se podílí mnoho odborníků z celé ČR, včetně ČVUT a z FBMI se jednalo okolo 25 pracovníků včetně několika doktorandů. Je to velmi důležitá spolupráce z hlediska řešení situace v ČR, a to ve vztahu k výrobcům zdravotnických prostředků.

V Dejvicích se 19.6.2024 uskutečnil už třináctý ročník VědaFestu na téma „Věda vzdělává“. Festival pod širým nebem byl přehlídkou všeho zajímavého a užitečného, co věda do života přináší. Návštěvníci měli možnost projít si 113 stanů různých škol a institucí z celé republiky a zároveň sledovat program na pódiu. Za ČVUT se představily všechny fakulty, MÚVS a Ústřední knihovna, Rektorát měl připravenou populární soutěž o ceny pro ty, kteří splnili úkoly u deseti stánků univerzity. Fakulta biomedicínského inženýrství se představila velkou expozicí. Nechyběla fakultní sanitka s ukázkami práce záchranářů, vědecké ukázky výzkumu týmu asistivních technologií a bioelektromagnetismu, svět virtuální reality, měření očí a jednoduché vzdělávací pokusy pro děti. Zájem o VědaFest z řad žáků základních i středních škol, ale i veřejnosti, byl jako už tradičně veliký, přišlo několik tisíc návštěvníků.

Noc vědců, akce oživující v jeden večer stovky vědeckých budov, do kterých se běžný smrtelník nedostane. Tuto větu si můžete přečíst na webových stránkách akce a 27. 9. 2024 jste se jí mohli i sami zúčastnit. Rovněž naše Fakulta biomedicínského inženýrství se této akce již několik let ráda zúčastňuje. I přes nepřízeň podzimního počasí si tuto vědeckou událost nenechala laická i odborná veřejnost ujít a dorazili nejen do laboratoří ČVUT v hojném počtu. Viz doprovodná dokumentace [zde](#).

Dne 3.9. a 4.9.2024 se akademičtí pracovníci a absolvent FBMI podíleli na přípravě, organizaci a průběhu **2. dne výroční konference SAK ČR s názvem „15. výroční konference SAK - "Kvalita a bezpečí zdravotní péče - medicína mocná, medicína riziková" ve spolupráci SAK ČR a ČSBMILI ČLS JEP.**

13.6. a 14.6.2024 se zástupci a absolventi FBMI podíleli na aktivních příspěvcích (doc. Bruthans, doc. Matějka a doc. Hozman) a účasti v rámci dvoudenní konference **Kvalita zdravotní péče X. - směřování a budoucnosti zdravotnických technologií.** Hlavními organizátory byly ČSZT a ČSBMILI ČLS JEP.

Různé projekty a mnoho dalšího bylo prezentováno Fakultou biomedicínského inženýrství na [Veletrhu vědy](#) od 8. do 10. 6. na výstavišti v Letňanech. Veletrh je největší populárně naučnou akcí v ČR, kterou každoročně pořádá Akademie věd ČR. Na veletrhu bylo k vidění více jak 100 expozic AV ČR, univerzit a inovačních center.

Pod záštitou děkana Fakulty biomedicínského inženýrství prof. MUDr. Jozefa Rosiny, Ph.D., MBA, se v neděli 16. června 2024 konal již 12. ročník Běhu Míru Kladno-Lidice. Více než 250 účastníků podpořilo svým během handicapované děti a uctilo památku obětí lidické tragédie. Tradiční běh pořádá Krajská rada seniorů Středočeského kraje, akci podpořil také Středočeský kraj, Památník Lidice, Auto Šídlo s.r.o. Kladno. Akce se zúčastnila i hejtmanka Středočeského kraje Mgr. Petra Pecková. Závodilo se v kategoriích: ženy, muži, handicapované děti v doprovodu studentů FBMI ČVUT a senioři. V cíli závodu u Růžového sadu v Lidicích byl pro závodníky i diváky připraven bohatý doprovodný program, např. prohlídka fakultní sanitky, kde si zájemci mohli nechat změřit krevní tlak, autogramiáda herců – Báry Štěpánové Annette Nesvadbové a Jiřího Rendla, představení vozů Škoda. Děti si mohly nakreslit a vyrobit svou vlastní originální placku. **Absolutním vítězem se stal student FBMI Ing. Vít Hlaváč. Výtěžek z dobrovolného startovného téměř 9 000 Kč převzala ředitelka ZŠ Korálek, Mgr. Taťána Semančíková na podporu hendikepovaným dětem.** Na závěr se všichni přítomní odebrali k pomníku Lidických dětí, kde s tichou vzpomínkou položili kytici a uctili minutou ticha památku obětí.

V pátek 5. dubna 2024 se v Betlémské kapli konala kulturní událost "Autorské odpoledne s knihou a fotografií doc. Ing. Františka Podzimka, CSc.", pedagoga katedry zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT. V historických prostorách Českého vysokého učení technického v Praze slavnostně pokřtil doc. Podzimka, spolu s děkanem FBMI prof. MUDr. Jozefem Rosinou, Ph.D., MBA, svou monografii **Radioaktivita a ionizující záření kolem nás**, která vychází v Nakladatelství ČVUT. Přítomní si se zájmem vyslechli autorovo vyprávění o monografii. Prof. Rosina předal doc. Podzimkovi na slavnostním odpoledni Medaili Fakulty biomedicínského inženýrství ČVUT za jeho osobní přínos k rozvoji fakulty a popřál mu k jeho životnímu jubileu. Součástí akce byla i vernisáž výstavy fotografií doc.

Podzimka s názvem **Barevný svět objektivem jaderného fyzika**. Celkem 70 fotografií z let 2004–2024 bylo pastvou pro oči a pohlazením pro duši.

Fakulta biomedicínského inženýrství byla již po páté pozvána na akci "Den záchranářů" do Říčan, kterou pořádá organizace Cesta integrace. Po roce se v červnu v Říčanech na Masarykově náměstí konal již tradiční Den záchranářů, které se účastnilo 1 700 osob. Ve stánku FBMI studenti bakalářského studijního programu Zdravotnické záchranářství prezentovali postupy z oblasti urgentní péče a první pomoci (např. zástava masivního krvácení, monitorace dospělého pacienta a resuscitace) a pro děti byly připraveny úkoly z první pomoci a ochrany obyvatelstva formou hry. Součástí prostoru Fakulty biomedicínského inženýrství byl fakultní sanitní vůz, který měli návštěvníci možnost si důkladně prohlédnout i zevnitř. Studenti programu Zdravotnické záchranářství, Policie ČR z obvodního oddělení Říčany a Městská policie Říčany si společně připravili pro návštěvníky dynamickou ukázkou. Jednalo se o zadržení agresivních recidivistů, při čemž jeden z nich napadl policistu a byla proti němu použita stělná zbraň, která způsobila masivní krvácení. Diváci, tak mohli vidět jak práci silových složek, tak i našich studentů v pozici záchranářů. Záchranáři provedli kompletní stabilizaci postiženého a transportovali jej do připraveného sanitního vozu. Po skončení ukázkou se studenti věnovali dále prezentaci zdravotnických úkonů a dotazům od rodičů, učitelů a dětí k předváděným postupům, ke kterým se může dostat každý z nás. Fakultu reprezentovali studenti Miroslava Mázorová, Eliška Nováčková a Patrik Zderčík.

Skupina studentů studijního programu Zdravotnické záchranářství pod vedením Patrika Zderčíka, kterým nebyl lhostejný osud spoluobčanů zasažených povodní, odjela 22. 9. 2024 do zasažených oblastí Krnovska pomáhat odklízet škody po povodních. Příjezd byl dopředu hlášen a všechny úkoly na místě koordinovány přes organizaci ADRA, která na místě řídí dobrovolníky a komunikuje požadavky s místními obyvateli. Studenti pomáhali nejen u lidí se zatopenými domy a sklepy, ale také při odklizení škod z pozemků, odstraňování naplavenin ze zahrad a záhonů. Pomáhali také s přípravou a přerovnáním dřeva na zahradě, které místní obyvatelé měli připravené na zimu jako palivovou zásobu. Studenti, kteří jeli pomáhat odstraňovat následky povodní – Kateřina Krucká, Mikoláš Zíka, Kateřina Hlávková, Nicola Michalicová, Eva Harzerová a Kristýna Řezníčková.

Ve středu 6. listopadu 2024 fakulty a součásti Českého vysokého učení technického v Praze společně s dobročinnou organizací Nábor hrdinů a Českým národním registrem dárců kostní dřeně zorganizovaly unikátní nábor dárců kostní dřeně. V jeden den bylo na ČVUT k dispozici šest stanovišť v Praze a Kladně, kde se mohli zájemci celý den registrovat. Cílem bylo rozšířit registry a pomoci tak pacientům, kteří nemají jinou možnost na uzdravení než transplantaci kostní dřeně, a současně zvýšit povědomí

o důležitosti dárcovství. Na ČVUT se během dne zaregistrovalo celkem 302 zájemců, a z toho na **Fakultě biomedicínského inženýrství máme 123 hrdinů**. Vzhledem k tomu, že pouze jeden ze sta registrovaných je vhodným dárce, lze statisticky říci, že jsme zachránili touto akcí tři lidské životy. A to už přece stojí za to.

Vědecké týmy fakulty jsou takovými inkubátory, kde se rodí stále nové a nové myšlenky a náměty. Jednotlivé týmy mají mnohdy značný přesah regionu, ale i ČR. Významným krokem v rámci třetí role VŠ je pak propagace takových týmů, protože jsou ochotné a schopné řešit širokou škálu problematik. To se projevuje i ve vzájemné spolupráci vybraných týmů se Středočeským inovačním centrem.

FUNKČNÍ VZORKY, PROTOTYPY, UŽITNÉ VZORY A PATENTY

V roce 2024 se podařilo fakultě získat 1 patent a 4 užité vzory. Je to dáno díky tvůrčí schopnosti našich zaměstnanců a doktorandů, kteří tak reagují na potřeby zejména klinické praxe. Jedná se o problematiky z oblasti monitorování parametrů, lékařské diagnostiky a terapie, očního lékařství, ale i z oblasti péče o seniory, asistivních technologií, a podpory výzkumu, zejména scintilátorů a animálních experimentů v přírodních vědách.

Funkční vzorky

Průcha, J.; Mautner, P.

FVZ [Zařízení zajišťující BCI \(Brain Computer Interface\) pro identifikaci volního úsilí](#)
2024 [koncentrujícího se na pohyb danou končetinou](#)
[Functional Sample] 2024.

Blecha, T.; Čengery, J.; Šíma, K.; Kašpar, P.; Kalaš, D.; Havelka, A.; Kůs, Z.; Martinka,

FVZ M. et al.

2024 [Senzorový subsystém pro snímání vybraných environmentálních veličin](#)
[Functional Sample] 2024.

Vítězník, M.; Smrčka, P.; Kříž, J.

FVZ [Senzor pro snímání fotopletysmografické křivky reflexní metodou s výstupem](#)
2024 [hrubých dat](#)
[Functional Sample] 2024.

Prototypy

Michel-Schneider, U.; Novák, J.; Cibulka, J.; Porubský, M.

PRO [Prototyp sedačky kompatibilní s paralelogramem a všemi podvozky](#)
2024 [Prototype] 2024.

- Michel-Schneider, U.; Novák, J.; Cibulka, J.; Porubský, M.
PRO [Prototyp sportovního podvozku kompatibilního se sedačkou/lehátkem](#)
2024 [\(konfigurace bez paralelogramu\)](#)
[Prototype] 2024.
- Průcha, J.
PRO [Klinické instrumentárium pro podporu hojení a regenerace využitím](#)
2024 [mechanismu stimulace stromálních buněk in vivo využívající fyzikálních](#)
[intervencí](#)
[Prototype] 2024.

Užitné vzory s datem udělení během roku 2024. Detaily viz <https://www.upv.cz> .

- Průcha, J.
UZV [Klinické instrumentárium pro podporu hojení a regenerace využitím](#)
2024 [mechanismu stimulace stromálních buněk in vivo využívající fyzikálních](#)
[intervencí](#)
Czechia. Utility Model CZ 38 267 U1. 2024-11-26.
- Kutílek, P.; Sokol, M.; Volf, P.; Hejda, J.; Hýbl, J.; Karavaev, A.; Krejčí, L.; Hadraba, P.
et al.
UZV [Zařízení pro monitoring stavu a distanční terapii pohybově handicapované](#)
2024 [osoby](#)
Czechia. Utility Model CZ 38007. 2024-07-30.
- Hozman, J.; Dostálek, M.; Borůvková, M.
UZV [Zařízení pro haploskopické binokulární vyšetření kontrastní citlivosti obou očí](#)
2024 [Czechia. Utility Model CZ 38124. 2024-09-24.](#)

ZAMĚSTNANCI

Kariérní řád

FBMI se řídí Kariérním řádem ČVUT, který má úzkou vazbu na mzdový předpis ČVUT. Vše je provázáno s motivační směrnicí, která zahrnuje všechny důležité hodnotící aspekty. Kromě toho tento řád nastavuje jasné podmínky pro zájemce o pracovní pozici. Je zde podchyceno jak působení jako akademický pracovník, tak i jako pouze vědecký pracovník a též pouze jako asistent, který se pouze podílí na výuce. Strategií pro budování, rozšiřování a obnovu lidských zdrojů je tedy snaha mít co nejvíce produktivních odborných asistentů, kteří jsou aktivní ve vědě a výzkumu a kteří mají potenciál se habilitovat, a tudíž je zajištěna udržitelnost akreditací studijních programů. Typicky máme většinu akreditací na 10 let, případně na 5 let. Z toho je pak třeba vycházet při přijímání nových pracovníků. Samozřejmě to pak souvisí i s projekty, které se postupně připravují a následně se realizují. Z hlediska udržitelnosti musí být rovnováha v tom, že jako motivace slouží jednak odměna, ale současně je třeba uplatňovat vícezdrojové financování, aby projekt mohly být realizovány. Je třeba více využívat sabatický rok, který má ČVUT ustanoven, ale je téměř nevyužíván. To pak souvisí se zahraničními stážemi a pobyty.

Strategie v oblasti řízení lidských zdrojů

Řízení lidských zdrojů je záležitost každého vedoucího pracovníka. FBMI usiluje o zkvalitnění svého pracovního potenciálu a jeho stabilizaci. S tím souvisí i motivace, komunikace a kooperace, tj. odměňování, další vzdělávání, plánování kariéry a další aspekty péče o zaměstnance (např. benefity). FBMI se řídí i ČVUT vydanými "Doporučenými postupy pro přijímání akademických a vědeckých pracovníků a při organizaci výběrových řízení na vedoucí pracovníky na ČVUT". Ze dvou hlavních aspektů personální politiky by kromě ekonomického pohledu z hlediska zaměstnavatele měla být věnována i dostatečná pozornost osobním aspektům každého zaměstnance (seberealizace, **zvyšování kvalifikace – této oblasti je věnována značná pozornost**, spokojenost s pracovní pozicí, pracovním prostředím, vnitřním klimatem apod.). Je třeba velmi pečlivě pracovat s pracovníci, které odešly a které se vrací, a to i postupně po mateřské dovolené.

V současné době je genderová rovnost na FBMI v zásadě akceptována a je zajišťována kontrolními mechanismy na úrovni kateder a všech orgánů fakulty (KD, GD, VR). I ve struktuře studentů je zachována přibližná parita. Totéž platí i při motivaci odborných asistentů k habilitaci. Dosud nebyl na fakultě podán žádný podnět týkající se „genderové nerovnosti“. V případě podnětu bude řešit ombudssosoba.

Způsoby řešení problematiky sexuálního a genderově podmíněného obtěžování

FBMI plně akceptuje strategii rovnosti EU a řídí se Antidiskriminačním zákonem č.198/2009 Sb. FBMI jednoznačně odmítá uplatňování genderových stereotypů a narážky a útoky z důvodů sexuální orientace nebo nebinární identity či tranzice. Fakulta využívá neformální způsob řešení, tj. možnost dopisu, e-mailu či osobního pohovoru. Zatím však k žádnému případu ať již mobbingu či jiné formy obtěžování nedošlo.

Pokud by na ČVUT FBMI došlo k písemnému oznámení takového případu, tak bude případ řešit ombudsosoba.

V ROCE 2024 DOSÁHLI ZVÝŠENÍ KVALIFIKACE, ČI UKONČILI DOKTORSKÉ STUDIUM KOLEGYNĚ A KOLEGOVÉ



Úspěšně dokončili doktorský studijní program a titul Ph.D. získali:

MUDr. Lenka Horáková, DESAIC, Biomedicínská a klinická technika

Ing. Petr Braťka, Biomedicínská a klinická technika

Ing. Michaela Rabochová, Biomedicínská a klinická technika

Ing. Josef Souček, Biomedicínská a klinická technika

dipl. Ing. Christiane Malá, Biomedicínská a klinická technika

Ing. Jan Štrobl, Biomedicínská a klinická technika

Ing. Jindřich Adolf, Biomedicínská a klinická technika

Ing. Eliška Palkovičová, Biomedicínská a klinická technika

Ing. Lucie Dubovská, Biomedicínská a klinická technika

Ing. Kateřina Žambochová, Biomedicínská a klinická technika

Ing. Lucie Mrázková, Biomedicínská a klinická technika

Ing. Michaela Borůvková, Biomedicínská a klinická technika

Ing. Jan Tesařík, Biomedicínská a klinická technika

Ing. Veronika Ráfl Huttová, Biomedicínská a klinická technika

Mgr. Jakub Král, Biomedicínská a klinická technika

Ing. Barbora Mašková, Biomedicínská a klinická technika

Ing. Valerii Trukhan, Biomedicínské inženýrství

Ing. Martin Fůs, Biomedicínské inženýrství

Ing. Roman Říha, Ochrana obyvatelstva

Ing. Martina Caithamlová, Ochrana obyvatelstva

MUDr. Tomáš Heřman, Ochrana obyvatelstva

MUDr. Daniela Obitková, Ochrana obyvatelstva

PhDr. Tomáš Fröhlich, DiS. , Ochrana obyvatelstva

Mgr. Adéla Hofmannová, Ochrana obyvatelstva

Mgr. et Mgr. Bc. Filip Dostál, MPA, Ochrana obyvatelstva

Ing. Tomáš Kratina, MBA, Ochrana obyvatelstva

MUDr. Lukáš Handl, Ochrana obyvatelstva

Ing. Mgr. Marie Klečková, Ochrana obyvatelstva

PhDr. Lukáš Miklas, MBA, Civilní nouzová připravenost

Mgr. Tibor Brečka, MBA, LL.M., Civilní nouzová připravenost

Mgr. Anastasia Sedova, Civilní nouzová připravenost

UDRŽITELNOST

Fakulta v roce 2024 pokračovala v iniciativě ČVUT v oblasti udržitelnosti. Viz též <https://udrzitelnost.cvut.cz/>.

Fakulta si stanovila následující **prioritní oblasti z hlediska udržitelnosti**, které jsou dle naší zkušenosti reálně dosažitelné:

1. Udržitelnost procesu výběrových řízení
2. Digitalizace procesů (AEDO – zapojení do dalších agend, zrušení tištěných verzí kvalifikačních prací – min. BP a DP)
3. Separace odpadu a ekologická likvidace nebezpečného odpadu
4. Snížení stálého odběru elektrické energie (snížení spotřeby automatických svítidel)
5. Realizace dvou zavedených předmětů, které mají kuvedené oblasti vztah - Environmentální bezpečnost, Environmentální management zdravotnických zařízení, kromě toho se zavedly projekty v předmětu **Design a ergonomie výrobků ve zdravotnictví** (<https://predmety.fbmi.cvut.cz/cs/f7pmbdae>), které využívají zbytky materiálů z jiných procesů a od jiných subjektů pro tvorbu modelů studentů. Zejména se jedná o dřevo různého druhu.
6. Sociální dopad – aplikace plánu rovnosti mužů a žen (viz <https://www.cvut.cz/sites/default/files/content/be1e6249-adc9-4700-ae2d-aa3c2b660b79/cs/20211119-plan-genderove-rovnosti-na-cvut-v-praze.pdf>), byla zavedena funkce ombudsovy, kterou je paní Mgr. Martina Šliková-Dingová, Ph.D.
7. Výměna znalostí – oblast zdraví – akce pro ZŠ, SŠ, veřejnost, U3V

Výše uvedené oblasti jsou pouze malou částí toho, čím se bude zabývat ČVUT, ale je to dáno situací, kdy máme většinu objektů rekonstruovanou a poslední se začal rekonstruovat ke konci 2023. Při těchto rekonstrukcích byly stavební zásahy, které jsou přímo spojené s udržitelností, velmi omezené. Kromě toho je v Kladně vyčerpán rozvojový potenciál daného území fakulty.

Na fakultě tuto problematiku koordinuje tým pod vedením proděkana pro rozvoj a vnější vztahy doc. Ing. Jiřího Hozmana, Ph.D. Součástí týmu je vedoucí projektového odd., Ing. Roman Potůček a jeho kolegyně, paní Bc. Kateřina Černá, kteří jsou oba součástí univerzitního týmu, který vše koordinuje.