

OR Biomedicínská informatika

Předsedkyně oborové rady

Prof. RNDr. Jana Zvárová, DrSc.

Ústav informatiky Akademie věd ČR, v.v.i.

Pod Vodárenskou věží 2

182 07 Praha 8

tel.: 266 053 640

fax: 286 581 453

e-mail: zvarova@euromise.cz

Místopředseda

Prof. MUDr. Štěpán Svačina, DrSc., MBA

Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

U nemocnice 2

120 08 Praha 2

tel.: 224 962 921, 224 962 922

fax: 224 919 780

e-mail: svacinas@lfl.cuni.cz

Členové

Prof. MUDr. RNDr. Jiří Beneš, CSc.

Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta

IV. interní klinika

U nemocnice 2

128 08 Praha 2

tel.: 224 962 558 fax: 224 962 518

e-mail: benesji@lfl.cuni.cz

Prof. Ing. Petr Berka, CSc.

Vysoká škola ekonomická v Praze

nám. W. Churchilla 4

130 67 Praha 3

tel.: 224 095 493

fax: 224 095 400

e-mail: Berka@vse.cz

Prof. MUDr. Taťjana Dostálová, DrSc., MBA

Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta

V úvalu 59

150 00 Praha 5

tel.: 224 433 101

e-mail: Tatjana.Dostalova@fnmotol.cz

Doc. RNDr. Ladislav Dušek, Dr.

Masarykova univerzita, Institut biostatistiky a analýz Lékařské fakulty
Kamenice 3
625 00 Brno
tel.: 549 49 3826
e-mail: dusek@iba.muni.cz

Doc. Ing. Josef Hanuš, CSc.

Univerzita Karlova v Praze, Lékařská fakulta v Hradci Králové
Ústav lékařské biofyziky
Šimkova 870
500 38 Hradec Králové
tel.: 495 816 462
fax: 495 816 172
e-mail: hanus@lfhk.cuni.cz

Prof. Ing. Jiří Jan, CSc.

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií
Kolejní 4
612 00 Brno
tel.: 541 149 540
fax: 541 149 542
e-mail: jan@feec.vutbr.cz

Prof. Radim Jiroušek, DrSc.

Ústav teorie informace a automatizace Akademie věd ČR, v.v.i.
Pod Vodárenskou věží 4
182 08 Praha 8
tel.: 266 052 046
fax: 286 581 419
e-mail: radim@utia.cas.cz

Doc. MUDr. Pavel Kasal, CSc.

Univerzita Karlova v Praze, 2. lékařská fakulta
Ústav lékařské informatiky
V úvalu 84
150 06 Praha 5
tel.: 224 435 870
fax: 224 435 880
e-mail: pavel.kasal@lfmotol.cuni.cz

Prof. MUDr. Otomar Kittnar, CSc.

Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta
Fyziologický ústav
Albertov 5
128 00 Praha 2
tel.: 224 968 483
fax: 224 918 816
e-mail: okittnar@lfl.cuni.cz

Prof. Ing. Svatava Konvičková, CSc.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta strojní
Ústav mechaniky
Technická 4
166 07 Praha 6
tel.: 224 352 511
fax: 233 322 482
e-mail: konvicko@fsid.cvut.cz

Doc. Ing. Lenka Lhotská, CSc.

České vysoké učení technické v Praze, Fakulta elektrotechnická
Katedra kybernetiky
Technická 2
166 27 Praha 6
tel.: 224 353 933
fax: 224 311 081
e-mail: lhotska@fel.cvut.cz

Doc. Ing. Jiří Nedoma, CSc.

Ústav informatiky Akademie věd ČR, v.v.i.
Pod Vodárenskou věží 2
182 07 Praha 8
tel.: 266 053 280
fax: 286 585 789
e-mail: nedoma@cs.cas.cz

Doc. MUDr. Jiří Obenberger, CSc.

Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta
Oddělení MR Radiodiagnostické kliniky
Bulovka, Budínova 2
180 81 Praha 8
tel.: 251 551 771
fax: 251 551 772
e-mail: jjoben@hotmail.com

Prof. Ing. Ivo Provazník, Ph.D.

Vysoké učení technické v Brně,
Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií
Kolejní 4
612 00 Brno
tel.: 541 149 562
fax: 541 149 542
e-mail: provaznik@feec.vutbr.cz

Doc. MUDr. Ing. Daniel Smutek, Ph.D.

Všeobecná fakultní nemocnice v Praze, 3. interní klinika
U Nemocnice 1
128 08 Praha 2
tel.: 224 962 958
e-mail: smutek@cesnet.cz

Doc. Ing. Vojtěch Svátek, Dr.
Vysoká škola ekonomická v Praze
Náměstí W. Churchilla 4
130 67 Praha 3
tel.: 224 095 462
fax: 224 225 942
e-mail: svatek@vse.cz

Doc. Mgr. Zdeněk Valenta, Ph.D.
Ústav informatiky Akademie věd ČR, v.v.i.
Pod Vodárenskou věží 2
182 07 Praha 8
tel.: 266 052 094
fax: 286 581 453
e-mail: valenta@cs.cas.cz

Charakteristika studijního programu

Biomedicínská informatika zahrnuje všechny oblasti informatiky v biomedicině (tj. lékařskou informatiku, zdravotnickou informatiku, medicínskou informatiku a bioinformatiku) a je samostatným interdisciplinárním oborem s vlastním studijním programem jak na západoevropských univerzitách a v USA, tak i v dalších zemích (např. Kanada, Brazílie, Austrálie). Vymezení oboru lze najít například ve slovníku odborné terminologie vydaném Evropskou komisí v roce 2000. Výsledky interdisciplinárního výzkumu jsou publikovány v řadě domácích i zahraničních časopisů a každoročně nejlepší práce za uplynulý rok jsou otištěny v Yearbook of Medical Informatics, vydávanou nakladatelstvím Schattauer. Zvládnutí výzkumných metod a získání znalostí a dovedností nutných k samostatnému bádání v oboru biomedicínské informatiky je důležitým článkem pro rozvoj informační společnosti ve vazbě na biomedicínské obory a zdravotnictví.

Navrhované studium je jednak nejvyšším stupněm dosažitelným ve vzdělávacím komplexu realizovaném na 1. lékařské fakultě UK v Praze, jednak otevírá možnosti interdisciplinárního doktorského vzdělání v biomedicínské informatice absolventům jiných vysokých škol.

Vzdělávací komplex na 1. lékařské fakultě UK v Praze sestává z

- magisterského studia lékařství a stomatologie (absolventi se zájmem o doktorské studium informatiky studovali dosud v příbuzném oboru biofyzika),
- existujících bakalářských studií zdravotnické techniky, ergoterapie, fyzioterapie, ošetrovatelství a učitelství zdravotnických předmětů pro střední školy (v současných sylabech studia je řada předmětů z informatiky, zejména v oboru zdravotnická technika),
- magisterského programu „zdravotnická technika a informatika“.

Po dohodě s Ministerstvem zdravotnictví ČR je významná i účast 1. lékařské fakulty v profesní přípravě v oboru zdravotnická informatika, v tzv. akčním plánu zdravotnické informatiky. Zdravotnická informatika je aktuálně pokládána za podobor širšího oboru

biomedicínské informatiky. Na 1. lékařské fakultě a ve Všeobecné fakultní nemocnici vzniklo významné centrum zdravotnické informatiky.

Evropské centrum pro medicínskou informatiku, statistiku a epidemiologii, zastoupené právním subjektem Ústavem informatiky AV ČR, v.v.i. vychází z bohatých zkušeností s interdisciplinárním vzděláváním a výzkumem v oblasti biomedicínské informatiky dosažených v rámci společného pracoviště Univerzity Karlovy v Praze a Akademie věd ČR při kooperaci s předními Evropskými univerzitami (projekty Evropské komise programu Tempus-Phare, Copernicus a 4. rámcového programu). Evropské centrum pro medicínskou informatiku, statistiku a epidemiologii rozšířilo tuto spolupráci od roku 2000 o Vysokou školu ekonomickou v Praze, Všeobecnou fakultní nemocnici v Praze a Městskou nemocnici v Čáslavi.

Elektrotechnická fakulta ČVUT spolupracuje s 1. LF UK v Praze v bakalářském programu a rovněž společně připravují magisterský program. Katedra kybernetiky rozvíjí interdisciplinární výuku a výzkum také v oblasti biomedicínské informatiky. Obecné teoretické poznatky získávané v Gerstnerově laboratoři pro inteligentní rozhodování a centru strojového vnímání jsou toho nesporným důkazem.

Úzká spolupráce v doktorském studiu probíhá i s dalšími vysokými školami a ústavy AV ČR pod vedením členů oborové rady a školitelů, například s Vysokou školou ekonomickou v Praze, Vysokou školou ekonomie a managementu v Ústí nad Labem, s Českou zemědělskou univerzitou v Praze, s Českým vysokým učením technickým v Praze, s Vysokým učením technickým v Brně, s Masarykovou univerzitou v Brně, s Ústavem informatiky AV ČR, v.v.i., s Fyziologickým ústavem AV ČR, v.v.i. a s Ústavem teorie informace a automatizace AV ČR, v.v.i.

Cíle studia studijního programu

Zvládnutí výzkumných metod a získání dovedností a znalostí nutných k samostatnému bádání v oboru biomedicínské informatiky. Výzkum v biomedicínské informatice je interdisciplinárním výzkumem na pomezí informačních a biomedicínských věd.

1. Stručný popis užívaného způsobu hodnocení

Hodnocení je prováděno průběžně při konzultacích a pohovorech podle individuálního studijního plánu.

2. Podmínky, které student předloženého studijního programu musí splnit v průběhu studia a při jeho ukončení

Pravidla studia v doktorských studijních programech a přijímání do těchto studijních programů upravují: Studijní a zkušební řád doktorského studia UK v Praze a Řád doktorského studia 1. LF UK v Praze.

Společným hlavním kritériem je vypracování disertační práce na určené téma, absolvování dvou odborných kurzů vybraných se souhlasem školitele v souladu se zaměřením doktorské práce, zkoušky z angličtiny, průběžné dílčí zpracování problémů zadané práce, publikace dílčích výsledků, dvě publikace k tématu disertační práce v časopise s IF, kde alespoň u jedné z nich musí být uchazeč prvním autorem a složení oborové zkoušky.

Témata disertačních prací jsou určována tak, aby byla v souladu s výzkumnými tématy pracoviště školitele.

3. Znalosti, vědomosti a další předpoklady k přijetí uchazeče k doktorandskému studiu

Podmínkou přijetí je: ukončené vysokoškolské vzdělání magisterského nebo inženýrského typu, pozitivní výsledek přijímacího pohovoru a souhlas školitele.

4. Kvalifikační připravenost a míra profesní adaptability na podmínky a požadavky praxe

Profil absolventa studijního programu. Absolvent bude schopen zpracovávat samostatně a na odpovídající úrovni zadaná témata z biomedicínské informatiky na soudobé úrovni světového poznání a v souladu s trendy výzkumu v tomto oboru.

Vymezení výstupních znalostí a dovedností: Zpracování doktorské disertace na požadované úrovni. Úspěšné absolvování dvou dílčích odborných zkoušek, zkoušky z angličtiny a oborové zkoušky, publikace dílčích výsledků a dvě publikace k tématu dizertační práce v časopise s IF, kde alespoň u jedné z nich musí být uchazeč prvním autorem.

Okruh zkušebních otázek ke státní doktorské zkoušce:

Odevzdání Pojednání doktoranda o připravované dizertační práci v rozsahu 10-40 stran, včetně rešerše. Toto Pojednání je podkladem pro ústní zkoušku a pro otázky, které jsou kladené k tématům souvisejícím s dizertační prací a se specializací získanou v absolvovaných povinných kurzech během doktorského studia.

5. Charakteristika profesí a institucí, kde mohou absolventi uplatnit získané vzdělání

- a) jako vědecko-výzkumní a řídicí pracovníci ve zdravotnictví v oblasti zdravotnických informačních systémů, zdravotnických knihoven v oblasti řízení nemocnic a zdravotnických zařízení a v oblasti telemedicíny,
- b) v oblasti biomedicínského výzkumu ve všech oblastech tohoto oboru (analýza obrazu, analýza biologických signálů, biometrie, biomedicínská statistika, informační technologie v medicíně, modelování v biologii a medicíně, biomechanika, počítačová podpora biomedicínského rozhodování, databáze a informační systémy v biomedicíně a zdravotnictví), a to ve výzkumných ústavech AV ČR, v resortních výzkumných organizacích MZ ČR a na vysokých školách. Získané znalosti mohou absolventi rovněž uplatnit při pedagogické a konsultační činnosti.
- c) v oblasti aplikačního výzkumu pro zdravotnictví při naplňování cíle vytváření informační společnosti ve zdravotnictví, u firem zabývajících se vývojem a prodejem zdravotnických systémů, výrobou a distribucí zdravotnické techniky a softwarem pro zdravotnictví.

Studijní předměty:

Analýza a simulace fyziologických regulačních systémů

Bioinformatika a eZdraví

Biomedicínské systémy ve stomatologii

Biomechanika lidských kloubů. Úvod do matematického modelování

Biostatistika

Distribuovaná umělá inteligence

Elektrofyziologické metody v lékařském výzkumu

Evoluční výpočetní techniky

Fyziologické regulační systémy v normě a patologii

Informatika v klinické medicíně

Kvalita lékařské informace

Logika a logické programování

Medicínská informatika

Modelování a měření fyzikálních vlastností biologických systémů a jejich náhrada

Podpora rozhodování v lékařství a zdravotnictví

Posuzování vlastností medicínské informace
Pravděpodobnostní modely neurčitosti v umělé inteligenci
Současné databázové systémy v medicíně
Statistika v biomedicínském výzkumu
Statistické metody v antropologii
Statistické metody v epidemiologii
Telemedicína a elektronický zdravotní záznam
Telemedicína a komunikační standardy pro zpracování biomedicínské informace
Výukové systémy
Využití výpočetní techniky v lékařském výzkumu
Základy statistiky pro biomedicínu a zdravotnictví
Základy vědecké práce
Zobrazovací systémy v medicíně