

Doporu ený pr chod studijním plánem

Název pr chodu: Nanotechnologie - nástup ke studiu 21/22

Fakulta: Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra: katedra biomedicínské informatiky

Pr chod studijním plánem: Navazující magisterská studijní specializace Nanotechnologie

Obor studia, garantovaný katedrou:

Garant oboru studia: doc. Ing. Zoltán Szabó, Ph.D.

Program studia: Biomedicínská a klinická informatika

Typ studia: Navazující magisterské prezen ní

Poznámka k pr chodu: Informaci o p edepsaném minimálním po tu PV p edm t pro konkrétní jednotlivé semestry najdete v odpovídajícím studijním plánu specializace.

Kódování rolí p edm t a skupin p edm t :

P - povinné p edm ty programu, PO - povinné p edm ty oboru, Z - povinné p edm ty, S - povinn volitelné p edm ty, PV - povinn volitelné p edm ty, F - volitelné p edm ty odborné, V - volitelné p edm ty, T - t lovýchovné p edm ty

Kódování zp sob zakon ení predm t (KZ/Z/ZK) a zkratk semestr (Z/L):

KZ - klasifikovaný zápo et, Z - zápo et, ZK - zkouška, L - letní semestr, Z - zimní semestr

íslo semestru: 1

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PMIAS1	Analýza signálu I. Jan Hejda, Michal Huptych, Václav Gerla, Jan Kauler Jan Kauler Václav Gerla (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
17BOZP	Bezpe nost a ochrana zdraví p i práci, požární ochrana a první pomoc Petr Kudrna Petr Kudrna Petr Kudrna (Gar.)	Z	0	1P	Z	z
F7PMIBST	Biostatistika Vladimír Rogalewicz, Vojt ch Kamenský, Marek Piorecký Vojt ch Kamenský Vladimír Rogalewicz (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
F7PMILEG	Legislativa a bezpe nost biomedicínského software a dat Dagmar Brechlerová, Dagmar Brechlerová, Lenka Lhotská Dagmar Brechlerová Dagmar Brechlerová (Gar.)	ZK	2	2P	Z	z
F7PMIMLB-N	Molekulární biologie Veronika Vym talová Veronika Vym talová Veronika Vym talová (Gar.)	ZK	2	2C	Z	z
F7PMIOOP	Objektov orientované programování Radim Krupi ka, Ond ej Dvorský Radim Krupi ka Radim Krupi ka (Gar.)	Z,ZK	3	1P+2C	Z	z
F7PMIPAZ	Pokro ilá algoritmizace Pavel Smr ka Pavel Smr ka Pavel Smr ka (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	z
F7PMIRPJ1	Ro níkový projekt I. Dagmar Brechlerová, Radim Krupi ka, Anna Schlenker, Jan Mužík, Patrik Kutílek, Zoltán Szabó Zoltán Szabó Zoltán Szabó (Gar.)	KZ	8	2S	Z	z
F7PMISKJ	Skriptovací jazyky Radim Krupi ka, Lubomír Št pánek Radim Krupi ka Radim Krupi ka (Gar.)	KZ	2	2C	Z	z

íslo semestru: 2

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejích len) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PMIARVD	Analýza a rozpoznávání vícerozm rných dat Olga Št pánková Olga Št pánková Olga Št pánková (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	z
F7PMIAS2	Analýza signálu II. Michal Huptych, Václav Gerla, Arnošt Mládek, Jind ich Adolf Arnošt Mládek Zbyn k Bureš (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	z
F7PMIBSB	Biologické signály a biometrie Jan Kauler, Lenka Lhotská, Anna Schlenker, Vladimír Kraj a Jan Kauler Vladimír Kraj a (Gar.)	Z,ZK	2	1P+1C	L	z
F7PMIBMD-N	Bun ná a molekulární diagnostika Veronika Benson Veronika Benson Veronika Benson (Gar.)	Z,ZK	3	2P+2L	L	z
F7PMIDWT	Databáze a webové technologie Jan Hejda, Bohuslav Dvorský Jan Hejda Jan Hejda (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	z
F7PMINAN-N	Nanotechnologie a nanomateriály Vladimíra Petráková Vladimíra Petráková Vladimíra Petráková (Gar.)	Z,ZK	5	4P+2C	L	z
F7PMIRPJ2	Ro níkový projekt II. Michal Huptych, Anna Schlenker, Jan Mužík, Patrik Kutílek, Zoltán Szabó Zoltán Szabó Zoltán Szabó (Gar.)	KZ	8	2S	L	z

íslo semestru: 3

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PMIANM-N	Aplikace nanomateriál v medicín Vladimíra Petráková Vladimíra Petráková Vladimíra Petráková (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	z
F7PMIBD	Big data Lenka Lhotská, Bohuslav Dvorský, Ond ej Klempí Lenka Lhotská Lenka Lhotská (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
F7PMIDP1	Diplomová práce I.	KZ	8	2S	Z	z
F7PMINUR	Návrh uživatelských rozhraní Zden k Míkovec Zden k Míkovec Zden k Míkovec (Gar.)	Z,ZK	2	1P+1C	Z	z
F7PMIPLB-N	Pevné látky pro biomedicínu Milan Ši or Milan Ši or Milan Ši or (Gar.)	Z,ZK	3	2P+1C	Z	z
F7PMIPBF-N	Pokro ilá biofotonika Jan Mikšovský, Petr Písa ík, Jan Remsa Petr Písa ík Jan Mikšovský (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
F7PMIUMIT	Um lá inteligence Olga Št pánková, Martin Macaš, Milan N mý Martin Macaš Olga Št pánková (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z

íslo semestru: 4

Kód	Název p edm tu / Název skupiny p edm t (u skupiny p edm t seznam kód jejich len) Vyu ující, auto i a garanti (gar.)	Zakon ení	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PMIBAB-N	Biomateriály a biokompatibilita Jan Mikšovský, Petr Písa ík Petr Písa ík Jan Mikšovský (Gar.)	KZ	3	2P	L	z
F7PMIDP2	Diplomová práce II.	Z	14	2S	L	z
F7PMIFS-N	Fluorescen ní spektroskopie Dalibor Pánek Dalibor Pánek Dalibor Pánek (Gar.)	KZ	2	3P	L	z
F7PMILAM-N	Lasery a jejich aplikace v medicín Marie Pospíšilová, Tomáš Parkman Tomáš Parkman Marie Pospíšilová (Gar.)	KZ	2	2P+2C	L	z
F7PMINNI-N	Nanoinformatics Lenka Lhotská Lenka Lhotská Lenka Lhotská (Gar.)	KZ	4	2P+2C	L	z
F7PMIRAST	Robotika a asistivní technologie Jan Kauler, Václav Hlavá , Martin Bejtíc Jan Kauler Václav Hlavá (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	L	z

Seznam skupin p edm t tohoto pr chodu s úplným obsahem len jednotlivých skupin

Seznam p edm t tohoto pr chodu:

Kód	Název p edm tu	Zakon ení	Kredity
17BOZP	Bezpe nost a ochrana zdraví p i práci, požární ochrana a první pomoc	Z	0
<p>P edm t je za azen jako povinná sou ást studijního plánu každého oboru studia na VUT FBMI. Sou ástí p edm tu je základní školení o bezpe nosti práci a ochran zdraví p i práci, požární ochran a první pomoci a dále školení podle par. 3, Vyhl. 50/1978 Sb. z hlediska elektrotechnické kvalifikace, které probíhá typicky v den zápisu studenta do studia. Student podepisuje prohlášení o náplni školení a o porozum ní. Ú ast a absolvování školení o bezpe nosti práci a ochran zdraví p i práci, požární ochran a první pomoci, resp. o BOZP v elektrotechnice jsou povinností každého studenta VUT. Školení, resp. p ednáška je tedy povinná a nelze ji nijak nahradit, i omluvit. Bez uvedeného školení nelze realizovat žádnou innost na VUT FBMI a zejména výuku ve cvi eních. Jedná se o povinný p edm t o rozsahu 1+0, zakon ený zápo tem, ale s po tem kredit 0. P edm t musí mít zapsán každý student 1. ro níku v zimním semestru daného akademického roku na každém studijním oboru a nelze ho nahradit žádným jiným školením, i p edchozím školením. Školení platí pouze pro dané zapo até studium a p i ukon ení studia v daném oboru pozbývá platnosti. Uvedená školení mají platnost pouze v rámci VUT FBMI. Záznamy o školeních se archivují podle pravidel Archiva ního a skarta ního ádu VUT.</p>			
F7PMIANM-N	Aplikace nanomateriál v medicín	Z,ZK	5
F7PMIARVD	Analýza a rozpoznávání vícerozm rných dat	Z,ZK	4
<p>P edm t nabízí p ehled nástroj pro dobývání znalostí z dat a demonstruje jejich využití na praktických úlohách s využitím open source nástroje projektu R. Zvláštní pozornost v nuje názorné prezentaci postupn získávaných výsledk , která výrazn usnadní komunikaci s vlastníkem dat (nap . léka em), který pak m že lépe spolupracovat p i volb dalších sm r hledání. Shlukování. Zvyšování kvality modelu kombinací více základních model - bagging, boosting, AdaBoost. Redukce dimenze dat a selekce p íznak (t eba PCA, ICA, faktorová analýza). Detekce anomálií.</p>			
F7PMIAS1	Analýza signálu I.	Z,ZK	4
<p>P edm t je zam en na vysv tlení princip a metod íslicového zpracování jednorozm rných biologických signál .</p>			

F7PMIAS2	Analýza signálu II.	Z,ZK	4
Korelační, spektrální a koherenční analýza. Lineární predikce a autoregresní (vyhlazená) spektra. Segmentace signálu. Extrakce popisných parametrů. Mnohakanálové signály. Detekce artefaktů a významných vzorů. Spektrální výkonová hustota, spektrální kulisy. Vizualizace v časové a frekvenční oblasti. Cvičení jsou zaměřena na praktické zvládnutí moderních metod analýzy a zpracování biologických signálů.			
F7PMIBAB-N	Biomateriály a biokompatibilita	KZ	3
F7PMIBD	Big data	Z,ZK	4
Cílem předemtu je seznámit studenty s novými trendy a technologiemi pro uchování, správu a zpracování velmi rozsáhlých dat (big data). Předemtu se zaměřuje na metody extrakce, analýzy a výber infrastruktury pro zpracování perzistentních dat, ale i dat, která jsou průběžně vytvářena a stále se mění (stream), například data ze sociálních sítí. V rámci předemtu bude prezentováno užití tradičních metod u velké inteligence a strojového učení pro problematiku analýzy rozsáhlých dat.			
F7PMIBMD-N	Buněná a molekulární diagnostika	Z,ZK	3
Předemtu seznamuje studenty se základními vyšetřovacími metodami buněné biologie a klade důraz na získání praktických dovedností.			
F7PMIBSB	Biologické signály a biometrie	Z,ZK	2
Cílem předemtu je seznámit studenty s metodami získávání biologických signálů a aktuálními biometrickými technologiemi (otisk prstu, sítnice, duhovka, DNA atd.) a s jejich využitím v IT, naučit metody pro hodnocení spolehlivosti a kvality biometrických systémů.			
F7PMIBST	Biostatistika	Z,ZK	4
F7PMIDP1	Diplomová práce I.	KZ	8
Diplomová práce I je stěžejním povinným předemtem v daném studijním oboru a semestru. Jedná se o samostatnou tvůrčí práci studenta, jejíž téma vypisuje katedra na základě návrhu akademického pracovníka FBMI nebo pracovníka ze spolupracující instituce. Diplomová práce se zadává jako jednorázový úkol, zpravidla navazující na R0 níkový projekt I a II. Pracovník, který téma navrhl (vedoucí diplomové práce) vede práci studenta po celý akademický rok. V zimním semestru (v etapě označené jako Diplomová práce I) se práce soustřeďuje na vlastní originální řešení zadaného projektu a na vypracování úvodní části písemného dokumentu. O svém postupu řešení diplomové práce student pravidelně informuje pracovní skupinu na seminářích. Ke konci semestru připraví základní variantu abstraktu diplomové práce v češtině i v angličtině, návrh struktury (obsahu) Diplomové práce a 10 vypracovaných vybraných stran diplomové práce v edepsaném formátu. Předpokládá se přibližně 180 hodin samostatné práce.			
F7PMIDP2	Diplomová práce II.	Z	14
Samostatná závěrečná práce inženýrského studia komplexního charakteru. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným oborem, která vypíše oborová katedra i katedry. Během semestru prezentuje student svůj pokrok na společných seminářích a konzultaci svůj postup s vedoucím. Práce bude obhajována před komisí pro státní závěrečné zkoušky. Předpokládá se až 360 hodin samostatné práce studenta.			
F7PMIDWT	Databáze a webové technologie	Z,ZK	4
Předemtu seznamuje studenty se základy informačních a databázových systémů a to z hlediska jejich architektury, teorie a současné praxe. Návrh webových a mobilních aplikací bude demonstrován na praktických příkladech, budou objasněny výhody a nevýhody programování na Internetu. V předemtu se bude pracovat jak s webovými technologiemi, tak s nativními aplikacemi.			
F7PMIFS-N	Fluorescenční spektroskopie	KZ	2
F7PMILAM-N	Lasery a jejich aplikace v medicíně	KZ	2
F7PMILEG	Legislativa a bezpečnost biomedicínského software a dat	ZK	2
Cílem předemtu je seznámit studenty s problematikou právního kontextu ICT aplikací ve zdravotnictví a sociální péči v ČR. Dále budou diskutovány právní aspekty spojené s vývojem, implementací a používáním informačních systémů a s vývojem, výrobou a distribucí zdravotnických prostředků a asistivních technologií. Pozornost bude věnována bezpečnostním aspektům uchování a přenosu citlivých dat, například k nim, apod.			
F7PMIMLB-N	Molekulární biologie	ZK	2
Struktura a funkce nukleových kyselin DNA, RNA. Replikace, transkripce, translace. Proteosyntéza, prokaryotická a eukaryotická genová exprese. Struktura a funkce proteinů. Enzymy. Reprodukce buněk, buněčný cyklus, buněčné dělení. Biotechnologie, hybridomové technologie. Rekombinantní DNA, vektory, restrikční enzymy. Změny genetické informace, mutace. Metody molekulární biologie - izolace DNA, centrifugace, ELFO, PCR. Průtoková cytometrie. Genové manipulace - genové inženýrství, modifikace genů, sestih genů.			
F7PMINAN-N	Nanotechnologie a nanomateriály	Z,ZK	5
F7PMINNI-N	Nanoinformatics	KZ	4
Cílem předemtu Nanoinformatics je seznámit studenty s problematikou nanomateriálů a nanostruktur a sbírat data v tomto prostředí. Navazující přednášky uvedou studenty do problematiky reprezentace dat a informací o materiálech, strukturách a vlastnostech, zdrojích dat, složitějších formách reprezentace v podobě ontologií. Další přednášky budou zaměřeny na metody strojového učení použitelné pro data z nanosvětla. Na závěr se studenti seznámí s nejnovějšími trendy v nanoinformaticích.			
F7PMINUR	Návrh uživatelských rozhraní	Z,ZK	2
Studenti se v rámci předemtu seznámí hlouběji s teoretickými základy návrhu a vyhodnocování uživatelských rozhraní. Bude prezentováno široké spektrum formálních metod popisu uživatelských rozhraní a modelů uživatele. Zvládnutím těchto prostředků získají studenti základ jak pro praktické inovativní návrhy a vyhodnocování uživatelských rozhraní tak i pro samostatnou výzkumnou činnost v daném oboru.			
F7PMIOOP	Objektově orientované programování	Z,ZK	3
Objektově orientované programování (OOP) je v současné době nejpopulárnější programovací paradigma. Cílem předemtu je seznámit studenty s používáními metodami a principy objektového programování. Studenti se seznámí s konkrétními implementacemi OOP v jazycích C#, JAVA, C++, a MATLAB a osvojí si objektové myšlení.			
F7PMIPAZ	Pokročilá algoritmicizace	Z,ZK	5
Cíl předemtu je seznámit studenty s problematikou algoritmicizace a základními teoretickými informatiky. Studenti se seznámí s metodami návrhu algoritmu, určení jejich složitosti, s grafovými a optimalizačními algoritmy. V předemtu budou popsány běžně využívané datové struktury a způsoby jejich implementace. Přednášky budou také věnovány formálnímu jazyku a automatizaci. Důležitou součástí cvičení je samostatná implementace datových typů a algoritmu přednášky.			
F7PMIPBF-N	Pokročilá biofotonika	Z,ZK	4
F7PMIPLB-N	Pevné látky pro biomedicínu	Z,ZK	3
Fyzika pevných látek (FPL) je nejrozšířenější oborem fyziky s nejrozsáhlejšími aplikacemi. Tematické okruhy přednášek: typy vazeb, struktura PL, metody určení struktury, elektrické vlastnosti kovů, kmitání řetězce a tepelné kapacity, pásová teorie PL, luminescence a vybrané optické vlastnosti PL, fyzika polovodičů, dielektrika a magnetika, mechanické vlastnosti kovů, supravodivost, kapalně krystalové materiály v medicíně.			
F7PMIRAST	Robotika a asistivní technologie	Z,ZK	5
Seznamuje studenty s možnostmi uplatnění robotických principů v lékařství, tj. v medicíně, laboratorní technice a asistivních technologiích. Popisuje kinematické et zce robotů s ohledem na jejich použití. Vysvětluje jejich kinematickou analýzu a syntézu. Tedy vyšetřování vztahů mezi polohou, rychlostí a zrychlením jednotlivých kinematických dvojic v rámci et zce. A také konání předepsaného pohybu (trajektorie) koncového bodu et zce. Seznamuje s metodami vyšetřování dynamiky kinematických et zce operací a manipulačních paží. Jsou prezentovány možnosti využití v rehabilitaci a dalších oborech.			
F7PMIRPJ1	R0 níkový projekt I.	KZ	8
R0 níkový projekt je jistým typem individuální práce studenta, který s výhodou může souviset s tématem budoucí diplomové práce. Proto téma je dáno touto návazností a je možné si vybrat z nabídky v systému http://projects.fbmi.cvut.cz (uživatel: ucitel, heslo: ucitelfbmi). V rámci konzultací ze soustředění je věnována jedna trojhodina na začátku a jedna na konci semestru z důvodu zadání a kontroly splnění (prezentace výsledků). Vlastní odborná práce pak probíhá min. 16 hodin za semestr jako setkání s vedoucím projektu. Ten řídí postup prací z hlediska odborného.			

F7PMIRPJ2	Ro níkový projekt II.	KZ	8
<p>Ro níkový projekt II voln navazuje na ro níkový projekt I, kde studenti mohou pokračovat na již ešeném tématu nebo nalézt si nový. Výstupem projektu je jeho dokumentace v rozsahu max. 20 stran A4. V práci by m li studenti uplatnit poznatky a v domosti z p edchozích p edm t . Student bude též vybaven pat i nými v domostmi s teoretických p edm t a n kterých pr pravných, tj. rozvíjejících základ studia. Na tento p edm t navazuje diplomová práce I, kde m žou studenti pokračovat ve svém tématu. Témata projekt vypisuje oborová katedra na konci semestru, který p edchází semestru, ve kterém si student tento p edm t zapíše a student si vybírá z nabídky dostate ného po tu témat. Ro níkový projekt II je jistým typem individuální práce student , který s výhodou m že souviset s tématem budoucí diplomové práce. Proto téma je dáno touto návazností a je možné s i vybrat z nabídky v systému http://projects.fbmi.cvut.cz (uzivatel: ucitel, heslo: ucitelfbmi). V rámci konzultací ze soust ed ní je v nována jedna trojhodina na za átku a jedna na konci semestru z d vodu zadání a kontroly spln ní (prezentace výsledek). Vlastní odborná práce pak probíhá jako setkání s vedoucím projektu. Ten ídí postup prací z hlediska odborného. P edpokládá se až 180 hodin samostatné práce studenta.</p>			
F7PMISKJ	Skriptovací jazyky	KZ	2
<p>Cílem p edm tu je porozum t tématu skriptovacích jazyk a jejich aplikací, pochopit jejich výhody a nevýhody a jejich komplementaritu k systémovým jazyk m. Studenti se seznámí s regulárními výrazy a nástroji pro zpracování textu. P edm t se soust edí na skriptovací jazyky v opera ním systému Unix a skriptovací jazyky Python a Perl.</p>			
F7PMIUMIT	Um lá inteligence	Z,ZK	4
<p>P edm t seznámí studenty se základními cíli um lé inteligence, jejími klí ovými metodami a p íklady nej ast jších praktických aplikací. Student získá p ehled o základních technikách tvorby obecných inteligentních systém a otestuje si vlastnosti vybraných konkrétních zástupc . Probrány budou metody prohledávání stavového prostoru, znalosti a jejich reprezentace, automatizované logické uvažování s p ípadnou nejistotou, strojové u ení, distribuovaná um lá inteligence a evolu ní algoritmy. V praktické ásti se studenti seznámí s aplikacemi znalostních, multiagentních i robotických systém .</p>			

Aktualizace výše uvedených informací naleznete na adrese <http://bilakniha.cvut.cz/cs/FF.html>

Generováno: dne 17. 01. 2021 v 04:09 hod.