

Doporučený průchod studijním plánem

Název průchodu: Asistivní technologie - nástup ke studiu 18/19, 19/20, 20/21

Fakulta: Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra: katedra biomedicínské informatiky

Průchod studijním plánem: Navazující magisterská studijní specializace Asistivní technologie

Obor studia, garantovaný katedrou:

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

Program studia: Biomedicínská a klinická informatika

Typ studia: Navazující magisterské prezenční

Poznámka k průchodu: Informaci o předepsaném minimálním počtu PV předmetů pro konkrétní jednotlivé semestry najdete v odpovídajícím studijním plánu specializace.

Kódování rolí předmetů a skupin předmetů:

P - povinné předmety programu, PO - povinné předmety oboru, Z - povinné předmety, S - povinné volitelné předmety, PV - povinné volitelné předmety, F - volitelné předmety odborné, V - volitelné předmety, T - tlovýchovné předmety

Kódování způsobů zakončení předmetů (KZ/ZK) a zkratk semestrů (Z/L):

KZ - klasifikovaný zápočet, Z - zápočet, ZK - zkouška, L - letní semestr, Z - zimní semestr

číslo semestru: 1

Kód	Název předmetu / Název skupiny předmetů (u skupiny předmetů seznam kódů jejích členů) Využívající, autoři a garanti (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PMIAS1	Analýza signálu I. Václav Chudáček, Jiří Špilka, Václav Gerla, Jan Kauler, Zbyněk Bureš Jan Kauler Jan Kauler (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
17BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, požární ochrana a první pomoc Petr Kudrna Petr Kudrna Petr Kudrna (Gar.)	Z	0	1P	Z	z
F7PMIBST	Biostatistika Vladimír Rogalewicz, Vojtěch Kamenský, Marek Piorecký, Jaroslav Doubek Vojtěch Kamenský Vladimír Rogalewicz (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
F7PMILEG	Legislativa a bezpečnost biomedicínského software a dat Dagmar Brechlerová, Lenka Lhotská Dagmar Brechlerová Dagmar Brechlerová (Gar.)	ZK	2	2P	Z	z
F7PMIOOP	Objektově orientované programování Radim Krupička, Ondřej Dvorský Radim Krupička Radim Krupička (Gar.)	Z,ZK	3	1P+2C	Z	z
F7PMIPAZ	Pokročilá algoritmicizace Pavel Šmrčka Pavel Šmrčka Pavel Šmrčka (Gar.)	Z,ZK	5	2P+2C	Z	z
F7PMIPSLK-A	Psychologie a komunikace	ZK	2	2P	Z	z
F7PMIRPJ1	Ročníkový projekt I. Dagmar Brechlerová, Radim Krupička, Anna Schlenker, Jan Mužík, Patrik Kutílek, Zoltán Szabó Zoltán Szabó Zoltán Szabó (Gar.)	KZ	8	2S	Z	z
F7PMISKJ	Skriptovací jazyky Radim Krupička Radim Krupička Radim Krupička (Gar.)	KZ	2	2C	Z	z

číslo semestru: 2

Kód	Název předmetu / Název skupiny předmetů (u skupiny předmetů seznam kódů jejích členů) Využívající, autoři a garanti (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PMIARVD	Analýza a rozpoznávání vícerozměrných dat Olga Štáňková Olga Štáňková Olga Štáňková (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	z
F7PMIAS2	Analýza signálu II. Václav Gerla, Michal Huptych, Arnošt Mládek, Jindřich Adolf Arnošt Mládek Zbyněk Bureš (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	z
F7PMIBAST-A	Bezpečnost v asistivních technologiích	Z,ZK	2	1P+1C	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
F7PMIDWT	Databáze a webové technologie Jan Hejda, Bohuslav Dvorský, Slávka Neuková Jan Hejda Jan Hejda (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	z
F7PMIRPJ2	Ročníkový projekt II. Anna Schlenker, Jan Mužík, Patrik Kutílek, Zoltán Szabó, Michal Huptych Zoltán Szabó Zoltán Szabó (Gar.)	KZ	8	2S	L	z
F7PMITAST-A	Tvorba a návrh asistivních technologií	Z,ZK	6	2P+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
F7PMIASTK-A	Asistivní technologie a komunikace	Z,ZK	6	2P+2C	Z	z
F7PMIATSS-A	Asistivní technologie a senzorové systémy	Z,ZK	6	2P+2C	Z	z
F7PMIBD	Big data Lenka Lhotská	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
F7PMIDP1	Diplomová práce I.	KZ	8	2S	Z	z
F7PMINUR	Návrh uživatelských rozhraní	Z,ZK	2	1P+1C	Z	z
F7PMIUMIT	Um lá inteligence Olga Št pánková	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
F7PMIAAL-A	Ambient Assisted Living	Z,ZK	6	2P+2C	L	z
F7PMIDP2	Diplomová práce II.	Z	14	2S	L	z
F7PMIMAAT-A	Mobilní aplikace v asistivních technologiích	KZ	5	1P+2C	L	z
F7PMIRAST	Robotika a asistivní technologie	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>			
F7PMIAAL-A	Ambient Assisted Living	Z,ZK	6
<p>Cílem p edm tu je seznámit studenty se základními principy tzv. smart systém a jejich využití v interakci s lov kem. Inteligentní instalace v domácím prost edí, jejich interakce s lov kem. Návrh ešení podle definované specifikace funkcí. Nositelné technologie (wearables) a jejich kombinace s instalacemi v prost edí. P edm t je vyu ován anglicky</p>			
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 í, 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 ísíicového zpracování jednorozm rných biologických signál í.</p>			
F7PMIAS2	Analýza signálu II.	Z,ZK	4
<p>Korela ní, spektrální a koheren ní analýza. Lineární predikce a autoregresní (vyhlazená) spektra. Segmentace signálu. Extrakce popisných p íznak í. Mnohakanálové signály. Detekce artefakt a významných vzor í. Spektrální výkonová hustota, spektrální kulisy. Vizualizace v asové a frekven ní oblasti. Cvi ení jsou zam ena na praktické zvládnutí moderních metod analýzy a zpracování biologických signál í.</p>			
F7PMIASTK-A	Asistivní technologie a komunikace	Z,ZK	6
<p>Cílem p edm tu je seznámit studenty s problematikou asistivních technologií a jejich napojení na (mobilní) telekomunika ní systémy 2G – 4G (5G) a systémy GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO, ...) nejenom ve zdravotnictví a sociální pé í, ale i v aplikacích pro b žné použití. Dále budou diskutovány aspekty spojené s vývojem, implementací a používáním informa ních systém a s vývojem, výrobou a distribucí zdravotnických prost edk a asistivních technologií. Pozornost bude v nována bezpe nostním aspekt m uchovávání a p enosu citlivých dat, p ístupu k nim, apod.</p>			

F7PMIATSS-A	Asistivní technologie a senzorové systémy	Z,ZK	6
P ed m t nabízí p ehlednou informaci o možnostech využití moderních ICT technologií v oblasti tvorby asistivních pom cek a dohledových systém pro osoby se specifickými pot ebami. Pozornost je v nována technickým aspekt m konstrukce takových za ízení i perspektívám dalšího vývoje s využitím výsledk moderních disciplín (nap . robotika, um lá inteligence) a s p íhlédnutím k medicínské problematice nej ast jších druh postižení i poruch.			
F7PMIBAST-A	Bezpe nost v asistivních technologiích	Z,ZK	2
Cílem p ed m tu je seznámit studenty se specifickými bezpe nostními riziky a opat eními na jejich eliminaci nebo na jejich omezení p í instalaci a užívání technických d l ur ených pro poskytování zdravotní a domácí pé e. Závažnou problematikou jsou nejen organiza ní a technická opat ení na úseku bezpe nosti, nýbrž i prokazatelné záznamy o nich. Protože dosud není problematika AT ošet ena legislativn , bude se využívat analogie z oblasti zdravotnických prost edk . Budou diskutovány p ípadové studie z praxe.			
F7PMIBD	Big data	Z,ZK	4
Cílem p ed m tu je seznámit studenty s novými trendy a technologiemi pro uchovávání, správu a zpracování velmi rozsáhlých dat (big data). P ed m t se zam í na metody extrakce, analýzy a výb r infrastruktury pro zpracování perzistentních dat, ale i dat, která jsou pr b žn vytvá ena a stále se m ní (stream), nap . data ze sociálních sítí. V rámci p ed m tu bude prezentováno užití tradi ních metod um lé inteligence a strojového u ení pro problematiku analýzy rozsáhlých dat.			
F7PMIBSB	Biologické signály a biometrie	Z,ZK	2
Cílem p ed m tu je seznámit studenty s metodami získávání biologických signál a aktuálními biometrickými technologiemi (otisk prstu, sítnice, duhovka, DNA atd.) a s jejich využitím v IT, nau it metody pro hodnocení spolehlivosti a kvality biometrických systém .			
F7PMIBST	Biostatistika	Z,ZK	4
F7PMIDP1	Diplomová práce I.	KZ	8
Diplomová práce I je st žejním povinným p ed m tem v daném studijním oboru a semestru. Jedná se o samostatnou tv r í práci studenta, jejíž téma vypisuje katedra na základ návrhu akademického pracovníka FBMI nebo pracovníka ze spolupracující instituce. Diplomová práce se zadává jako jednoro ní úkol, zpravidla navazující na Ro níkový projekt I a II. Pracovník, který téma navrhl (vedoucí diplomové práce) vede práci studenta po celý akademický rok. V zimním semestru (v etap ozna ované jako Diplomová práce I) se práce soust e uje na vlastní originální ešení zadaného projektu a na vypracovávání úvodní ásti písemného dokumentu. O svém postupu ešení diplomové práce student pravideln informuje pracovní skupinu na seminá ích. Ke konci semestru p ípraví základní variantu abstraktu diplomové práce v eštin i v angli tin , návrh struktury (obsahu) Diplomové práce a 10 vypracovaných vybraných stran diplomové práce v p edepsaném formátu. P edpokládá p íbližn 180 hodin samostatné práce.			
F7PMIDP2	Diplomová práce II.	Z	14
Samostatná záv re ná práce inženýrského studia komplexního charakteru. Téma práce si student vybere z nabídky témat souvisejících se studovaným oborem, která vypíše oborová katedra i katedry. B hem semestru prezentuje student sv j pokrok na spole ných seminá ích a konzultuje sv j postup s vedoucím. Práce bude obhajována p ed komisí pro státní záv re né zkoušky. P edpokládá se až 360 hodin samostatné práce studenta.			
F7PMIDWT	Databáze a webové technologie	Z,ZK	4
P ed m t seznamuje studenty se základy informa ních a databázových systém a to z hlediska jejich architektury, teorie a sou asné praxe. Návrh webových a mobilních aplikací bude demonstrován na praktických p íkladech, budou objasn ny výhody a nevýhody programování na Internetu. V p ed m tu se bude pracovat jak s webovými technologiemi, tak s nativními aplikacemi.			
F7PMILEG	Legislativa a bezpe nost biomedicínského software a dat	ZK	2
Cílem p ed m tu je seznámit studenty s problematikou právního kontextu ICT aplikací ve zdravotnictví a sociální pé i v R. Dále budou diskutovány právní aspekty spojené s vývojem, implementací a používáním informa ních systém a s vývojem, výrobou a distribucí zdravotnických prost edk a asistivních technologií. Pozornost bude v nována bezpe nostním aspekt m uchovávání a p enosu citlivých dat, p ístupu k nim, apod.			
F7PMIMAAT-A	Mobilní aplikace v asistivních technologiích	KZ	5
P ed m t je zam ený na praktický vývoj asistivních technologií v mobilních aplikacích. Studenti získají praktické zkušenosti ve vývoji softwaru pro b žn užívané mobilní platformy. Úlohy na cvi ení vychází z praxe a jsou koncipovány tak, aby student získal p ehled o sou asných technických pot ebách a možnostech, metodikách vývoje a zp sobech implementace.			
F7PMINUR	Návrh uživatelských rozhraní	Z,ZK	2
Studenti se v rámci p ed m tu seznámí hloub ji s teoretickými základy návrhu a vyhodnocování uživatelských rozhraní. Bude prezentováno široké spektrum formálních metod popisu uživatelských rozhraní a model uživatele. Zvládnutím t chto prost edk získají studenti základ jak pro praktické innosti p í návrhu a vyhodnocování uživatelských rozhraní tak i pro samostatnou výzkumnou innost v daném oboru.			
F7PMIOOP	Objektov orientované programování	Z,ZK	3
Objektov orientované programování (OOP) je v sou asné nejpoužívan jší programovací paradigma. Cílem p ed m tu je seznámit studenty s používanými 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	Pokro ilá algoritmizace	Z,ZK	5
Cíl p ed m tu je seznámit studenty s problematikou algoritmizace a základ teoretické informatiky. Studenti se seznámí s metodami návrh algoritmu , ur ení jejich složitosti, s grafovými a optimaliza ními algoritmy. V p ed m tu budou popsány b žné využití datové struktury a zp soby jejich implementace. P ednášky budou také v nované formálním jazyk m a automat m. D ležitou sou ástí cvi ení je samostatná implementace datových typ a algoritmu p ednášky.			
F7PMIPSLK-A	Psychologie a komunikace	ZK	2
Cílem p ed m tu je poskytnout studentm základy psychologie, vysv tlení sociálního chování jedince v interpersonálních vztazích, komunikace s jedinci z jiných profesních skupin nebo s lidmi s r znými typy smyslových poruch a zdravotních postižení. Hlavní d raz je kladen na možnost využití získaných poznatk v praxi.			
F7PMIRAST	Robotika a asistivní technologie	Z,ZK	5
Seznamuje studenty s možnostmi uplatn ní robotických princip v léka ství, tj. v medicín , laboratorní technice a asistivních technologiích. Popisuje kinematické et zce robot s ohledem na jejich použití. Vysv tluje jejich kinematickou analýzu a syntézu. Tedy vyšet ování vztah mezi polohou, rychlostí a zrychlením jednotlivých kinematických dvojic v í rámu et zce. A také konání p edepsaného pohybu (trajektorie) koncového bodu et zce. Seznamuje s metodami vyšet ování dynamiky kinematických et zc opera ních a manipula ních paží. Jsou prezentovány možnosti využití v rehabilitaci a dalších oborech.			
F7PMIRPJ1	Ro níkový projekt I.	KZ	8
Ro níkový projekt 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 si vybrat z nabídky v systému http://projects.fbmi.cvut.cz (uživatel: 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 výsledk). Vlastní odborná práce pak probíhá min. 16 hodin za semestr jako setkání s vedoucím projektu. Ten ídí postup prací z hlediska odborného.			
F7PMIRPJ2	Ro níkový projekt II.	KZ	8
Ro níkový projekt II voln navazuje na ro níkový projekt I, kde studenti mohou pokra ovat 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 ed m t . Student bude též vybaven pat ínými v domostmi s teoretických p ed m t a n kterých pr právních, tj. rozvíjejících základ studia. Na tento p ed m t navazuje diplomová práce I, kde m žou studenti pokra ovat ve svém tématu. Témata projekt vypisuje oborová katedra na konci semestru, který p edchází semestru, ve kterém si student tento p ed m 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 (uživatel: 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 výsledk). 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.			

F7PMISKJ	Skriptovací jazyky	KZ	2
Cílem předmětu je porozumět tématu skriptovacích jazyků a jejich aplikací, pochopit jejich výhody a nevýhody a jejich komplementaritu k systémovým jazykům. Studenti se seznámí s regulárními výrazy a nástroji pro zpracování textu. Předmět se soustředí na skriptovací jazyky v operačním systému Unix a skriptovací jazyky Python a Perl.			
F7PMITAST-A	Tvorba a návrh asistivních technologií	Z,ZK	6
Předmět se zabývá specifiky tvorby asistivních technologií – specifika na hardware, bezpečnost, legislativu, etiku, spolehlivost a vlastní vývoj. V předmětu se studenti seznámí také s metodami pro monitorování fyziologických a kognitivních funkcí a pohybu člověka. Část předmětu je zaměřena na vytváření asistivních technologií pro seniory a handicapované.			
F7PMIUMIT	Umělá inteligence	Z,ZK	4
Předmět seznámí studenty se základními cíli umělé inteligence, jejími klíčovými metodami a příklady nejúčastnějších praktických aplikací. Student získá přehled o základních technikách tvorby obecných inteligentních systémů a otestuje si vlastnosti vybraných konkrétních zástupců. Probrány budou metody prohledávání stavového prostoru, znalosti a jejich reprezentace, automatizované logické uvažování s případnou nejistotou, strojové učení, distribuovaná umělá inteligence a evoluční algoritmy. V praktické části se studenti seznámí s aplikacemi znalostních, multiagentních i robotických systémů.			

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

Generováno: dne 10. 08. 2020 v 13:06 hod.