

# Studijní plán

## Název plánu: Navazující magisterská studijní specializace Asistivní technologie

Sou část VUT (fakulta/ústav/další): Fakulta biomedicínského inženýrství

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Biomedicínská a klinická informatika

Typ studia: Navazující magisterské prezenční

Přepsané kredity: 120

Kredity z volitelných předmětů: 0

Kredity v rámci plánu celkem: 120

Poznámka k plánu:

Název bloku: Povinné předměty

Minimální počet kreditů bloku: 120

Role bloku: Z

Kód skupiny: F7AST POV 18

Název skupiny: AST povinné 18

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 120 kreditů

Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat 26 předmětů

Kredity skupiny: 120

Poznámka ke skupině:

Kód	Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kódů jejich členů) Využití, autoři a garant (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
F7PMIAAL-A	<b>Ambient Assisted Living</b>	Z,ZK	6	2P+2C	L	z
F7PMIARVD	<b>Analýza a rozpoznávání vícerozměrných dat</b> Olga Štáňková <b>Olga Štáňková</b> Olga Štáňková (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	z
F7PMIAS1	<b>Analýza signálu I.</b> Jan Hejda, Michal Huptých, Václav Gerla, Jan Kauler <b>Jan Kauler</b> Václav Gerla (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
F7PMIAS2	<b>Analýza signálu II.</b> Jan Hejda, Michal Huptých, Václav Gerla, Kamila Lepková <b>Jan Hejda</b>	Z,ZK	4	2P+2C	L	z
F7PMIASTK-A	<b>Asistivní technologie a komunikace</b>	Z,ZK	6	2P+2C	Z	z
F7PMIATSS-A	<b>Asistivní technologie a senzorové systémy</b>	Z,ZK	6	2P+2C	Z	z
17BOZP	<b>Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, požární ochrana a první pomoc</b> Petr Kudrna <b>Petr Kudrna</b> Petr Kudrna (Gar.)	Z	0	1P	Z	z
F7PMIBAST-A	<b>Bezpečnost v asistivních technologiích</b>	Z,ZK	2	1P+1C	L	z
F7PMIBD	<b>Big data</b> Lenka Lhotská, Bohuslav Dvorský <b>Lenka Lhotská</b> Lenka Lhotská (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
F7PMIBSB	<b>Biologické signály a biometrie</b> Jan Kauler, Lenka Lhotská, Vladimír Kraj a <b>Jan Kauler</b> Vladimír Kraj a (Gar.)	Z,ZK	2	1P+1C	L	z
F7PMIBST	<b>Biostatistika</b> Vojtěch Kamenský, Aleš Tichopád <b>Vojtěch Kamenský</b> Aleš Tichopád (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z
F7PMIDWT	<b>Databáze a webové technologie</b> Jan Hejda, Bohuslav Dvorský <b>Bohuslav Dvorský</b> Bohuslav Dvorský (Gar.)	Z,ZK	4	2P+2C	L	z
F7PMIDP1	<b>Diplomová práce I.</b> Zoltán Szabó, Jaroslav Tintera, Radim Krupíka, Jan Broulím, Vladimíra Petráková <b>Radim Krupíka</b> Radim Krupíka (Gar.)	KZ	8	2S	Z	z
F7PMIDP2	<b>Diplomová práce II.</b> Zoltán Szabó, Jaroslav Tintera, Radim Krupíka, Jan Broulím, Vladimíra Petráková <b>Zoltán Szabó</b> Zoltán Szabó (Gar.)	Z	14	2S	L	z
F7PMILEG	<b>Legislativa a bezpečnost biomedicínského software a dat</b> Lenka Lhotská, Dagmar Brechlerová <b>Dagmar Brechlerová</b> Dagmar Brechlerová (Gar.)	ZK	2	2P	Z	z
F7PMIMAAT-A	<b>Mobilní aplikace v asistivních technologiích</b>	KZ	5	1P+2C	L	z
F7PMINUR	<b>Návrh uživatelských rozhraní</b> Zdeněk Míkovec <b>Zdeněk Míkovec</b> Zdeněk Míkovec (Gar.)	Z,ZK	2	1P+1C	Z	z

F7PMIOOP	<b>Objektov orientované programování</b> Bohuslav Dvorský, Radim Krupí ka, Tomáš Kraj a <b>Radim Krupí ka Radim Krupí ka (Gar.)</b>	Z,ZK	3	1P+2C	Z	z
F7PMIPAZ	<b>Pokro ilá algoritmicizace</b> Jan Broulím, Pavel Smr ka <b>Pavel Smr ka Pavel Smr ka (Gar.)</b>	Z,ZK	5	2P+2C	Z	z
F7PMIPSLK-A	<b>Psychologie a komunikace</b>	ZK	2	2P	Z	z
F7PMIRAST	<b>Robotika a asistivní technologie</b> Jan Kauler, Václav Hlavá <b>Jan Kauler</b>	Z,ZK	5	2P+2C	L	z
F7PMIRPJ1	<b>Ro níkový projekt I.</b> Václav Gerla, Aleš Tichopád, Zoltán Szabó, Radim Krupí ka, Vladimíra Petráková, Pavel Smr ka, Ond ej Klempí , Hana Kalábová, Christiane Malá, ..... <b>Radim Krupí ka Radim Krupí ka (Gar.)</b>	KZ	8	2S	Z	z
F7PMIRPJ2	<b>Ro níkový projekt II.</b> Václav Gerla, Aleš Tichopád, Zoltán Szabó, Radim Krupí ka, Vladimíra Petráková, Pavel Smr ka, Ond ej Klempí , Hana Kalábová, Christiane Malá, ..... <b>Zoltán Szabó</b>	KZ	8	2S	L	z
F7PMISKJ	<b>Skriptovací jazyky</b> Ond ej Klempí <b>Radim Krupí ka Radim Krupí ka (Gar.)</b>	KZ	2	2C	Z	z
F7PMITAST-A	<b>Tvorba a návrh asistivních technologií</b> <b>Karel Hána</b>	Z,ZK	6	2P+2S	L	z
F7PMIUMIT	<b>Um lá inteligence</b> Olga Št pánková, Martin Macaš <b>Martin Macaš Olga Št pánková (Gar.)</b>	Z,ZK	4	2P+2C	Z	z

### Charakteristiky p edmet této skupiny studijního plánu: Kód=F7FAST POV 18 Název=AST povinné 18

F7PMIAAL-A	<b>Ambient Assisted Living</b> 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	Z,ZK	6
F7PMIARVD	<b>Analýza a rozpoznávání vícerozm rných dat</b> P edm t nabízí p ehled nástroj pro dobývání znalostí z dat a demonstuje 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 vlastním 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.	Z,ZK	4
F7PMIAS1	<b>Analýza signálu I.</b> P edm t je zam ena na vysv tlení princip a metod íslicového zpracování jednorozm rných biologických signál . Aktuální informace k obsahu p edm tu: <a href="http://neuro.ciirc.cvut.cz/vyuka/asi/">http://neuro.ciirc.cvut.cz/vyuka/asi/</a>	Z,ZK	4
F7PMIAS2	<b>Analýza signálu II.</b> Korela ní, spektrální a koheren ní analýza. Lineární predikce a autoregresní (vyhlazená) spektra. Segmentace signálu. Extrakce popisných p íznak . Mnohakanálové signály. Detekce artefakt a významných vzor . 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 . Aktuální informace k obsahu p edm tu: <a href="http://neuro.ciirc.cvut.cz/vyuka/asi/">http://neuro.ciirc.cvut.cz/vyuka/asi/</a>	Z,ZK	4
F7PMIASTK-A	<b>Asistivní technologie a komunikace</b> 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 i, 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 bezpeč nostním aspekt m uchování a p enosu citlivých dat, p ístupu k nim, apod.	Z,ZK	6
F7PMIATSS-A	<b>Asistivní technologie a senzorové systémy</b> P edm 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.	Z,ZK	6
17BOZP	<b>Bezpeč nost a ochrana zdraví p í práci, požární ochrana a první pomoc</b> 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 bezpeč nosti práci a ochran zdraví p í 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 bezpeč nosti práci a ochran zdraví p í 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 í 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.	Z	0
F7PMIBAST-A	<b>Bezpeč nost v asistivních technologiích</b> Cílem p edm tu je seznámit studenty se specifickými bezpeč 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 bezpeč 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.	Z,ZK	2
F7PMIBD	<b>Big data</b> Cílem p edm tu je seznámit studenty s novými trendy a technologiemi pro uchování, správu a zpracování velmi rozsáhlých dat (big data). P edm t se zam í na metody extrakce, analýzy a výb r infrastruktury pro zpracování perzistentních dat, ale i dat, která jsou pr b žn vytvář ena a stále se m ní (stream), nap . data ze sociálních sítí. V rámci p edm tu bude prezentováno užití tradi ních metod um lé inteligence a strojového u ení pro problematiku analýzy rozsáhlých dat.	Z,ZK	4
F7PMIBSB	<b>Biologické signály a biometrie</b> Cílem p edm 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 .	Z,ZK	2
F7PMIBST	<b>Biostatistika</b>	Z,ZK	4
F7PMIDWT	<b>Databáze a webové technologie</b> P edm 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 edm tu se bude pracovat jak s webovými technologiemi, tak s nativními aplikacemi.	Z,ZK	4

F7PMIDP1	Diplomová práce I.	KZ	8
Diplomová práce I je stěžejním povinným předmětem 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 Ročníkový projekt I a II. Pracovník, který téma navrhl (vedoucí diplomové práce) vede práci studenta po celý akademický rok. V zimním semestru (v etapě označované 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 předepsaném 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 konzultuje svůj postup s vedoucím. Práce bude obhajována před komisí pro státní závěrečné zkoušky. Předpokládá se až 360 hodin samostatné práce studenta.			
F7PMILEG	Legislativa a bezpečnost biomedicínského software a dat	ZK	2
Cílem předmětu 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, přístupům k nim, apod.			
F7PMIMAAT-A	Mobilní aplikace v asistivních technologiích	KZ	5
Předmět je zaměřený na praktický vývoj asistivních technologií v mobilních aplikacích. Studenti získají praktické zkušenosti ve vývoji softwaru pro běžně užívané mobilní platformy. Úlohy na cvičení vychází z praxe a jsou koncipovány tak, aby student získal přehled o současných technických potřebách a možnostech, metodikách vývoje a způsobech implementace.			
F7PMINUR	Návrh uživatelských rozhraní	Z,ZK	2
Studenti se v rámci předmětu 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 nejpoužívanější programovací paradigma. Cílem předmětu 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	Pokročilá algoritmizace	Z,ZK	5
Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou algoritmizace a základní teoretické informatiky. Studenti se seznámí s metodami návrhu algoritmů, určení jejich složitosti, s grafovými a optimalizačními algoritmy. V předmětu budou popsány běžně využívané datové struktury a způsoby jejich implementace. Přednášky budou také věnovány formálním jazykům a automatům. Důležitou součástí cvičení je samostatná implementace datových typů a algoritmů přednášky.			
F7PMIPSLK-A	Psychologie a komunikace	ZK	2
Cílem předmětu je poskytnout studentům základy psychologie, vysvětlení sociálního chování jedince v interpersonálních vztazích, komunikace s jedinci z jiných profesních skupin nebo s lidmi s různými typy smyslových poruch a zdravotních postižení. Hlavní důraz je kladen na možnost využití získaných poznatků v praxi.			
F7PMIRAST	Robotika a asistivní technologie	Z,ZK	5
Předmět seznámí studenty s robotikou integrující několik disciplín a vytvářející stroje schopné manipulovat objekty (manipulátory) a/nebo jim zajistit mobilitu (robotická vozítka). Zanimá od základů, geometrie pro vyjádření polohy a orientace objektu ve 3D světě. Naučíme se kinematice otevřených řetězců, přímé a inverzní kinematické úlohy. Zmíníme se o statické i dynamice robotů. Vysvětlíme senzory a aktuátory používané v robotice, použití různých vazeb pro řízení a řešení úloh (sílová, taktilní, obrazová, atd. způsobná vazba). Zmíníme se o nástrojích dovolujících stavět autonomní roboty. Aplikace zaměřené na využití robotů v biomedicíně a asistivních technologiích v etn. rehabilitace.			
F7PMIRPJ1	Ročníkový projekt I.	KZ	8
Ročníkový 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 <a href="http://projects.fbmi.cvut.cz">http://projects.fbmi.cvut.cz</a> (uživatel: ucitel, heslo: ucitelfbmi). V rámci konzultací ze soustředění je věnována jedna trojhodina na začátku a jedna na konci semestru s důvodem 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	Ročníkový projekt II.	KZ	8
Ročníkový projekt II volně navazuje na ročníkový projekt I, kde studenti mohou pokračovat na již řešeném tématu nebo nalézt si nový. Výstupem projektu je jeho dokumentace v rozsahu max. 20 stran A4. V práci by měli studenti uplatnit poznatky a v domostí z předchozích předmětů. Student bude též vybaven patřičnými v domostí s teoretických předmětů a některých právních, tj. rozvíjejících základů studia. Na tento předmět navazuje diplomová práce I, kde mohou studenti pokračovat ve svém tématu. Témata projekt vypisuje oborová katedra na konci semestru, který předchází semestru, ve kterém si student tento předmět zapíše a student si vybírá z nabídky dostatečného počtu témat. Ročníkový projekt II 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 <a href="http://projects.fbmi.cvut.cz">http://projects.fbmi.cvut.cz</a> (uživatel: ucitel, heslo: ucitelfbmi). V rámci konzultací ze soustředění je věnována jedna trojhodina na začátku a jedna na konci semestru s důvodem zadání a kontroly splnění (prezentace výsledků). Vlastní odborná práce pak probíhá jako setkání s vedoucím projektu. Ten řídí postup prací z hlediska odborného. Předpokládá 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 soustřeďuje na skriptovací jazyky v operačním systému Unix a skriptovací jazyk Python.			
F7PMITAST-A	Tvorba a návrh asistivních technologií	Z,ZK	6
Předmět se zabývá specifikou 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 pohybových aktivit. Předmět je zaměřený na vytváření asistivních technologií pro seniory a handikepované.			
F7PMIUMIT	Umělá inteligence	Z,ZK	4
Předmět seznámí studenty se základními cíli umělé inteligence, jejími klíčovými metodami a příklady nejnovějších 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.			

## Seznam předmětů tohoto přechodu:

Kód	Název předmětu	Začlenění	Kredity
17BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci, požární ochrana a první pomoc	Z	0
<p>Předmět je zařazen jako povinná součást studijního plánu každého oboru studia na VUT FBMI. Součástí předmětu je základní školení o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci, požární ochraně 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 porozumění. Účast a absolvování školení o bezpečnosti práce a ochraně zdraví při práci, požární ochraně a první pomoci, resp. o BOZP v elektrotechnice jsou povinností každého studenta VUT. Školení, resp. přednáška je tedy povinná a nelze ji nijak nahradit, ani omluvit. Bez uvedeného školení nelze realizovat žádnou činnost na VUT FBMI a zejména výuku ve cvičeních. Jedná se o povinný předmět o rozsahu 1+0, zakončený zápočtem, ale s počtem kreditů 0. Předmět musí mít zapsán každý student 1. ročníku v zimním semestru daného akademického roku na každém studijním oboru a nelze ho nahradit žádným jiným školením, ani předchozím školením. Školení platí pouze pro dané zápočetné studium a po ukončení studia v daném oboru pozbývá platnosti. Uvedená školení mají platnost pouze v rámci VUT FBMI. Záznamy o školeních se archivují podle pravidel Archivačního a skartačního úřadu VUT.</p>			
F7PMIAAL-A	Ambient Assisted Living	Z,ZK	6
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty se základními principy tzv. smart systémů a jejich využití v interakci s člověkem. Inteligentní instalace v domácím prostředí, jejich interakce s člověkem. Návrh řešení podle definované specifikace funkcí. Nositelné technologie (wearables) a jejich kombinace s instalacemi v prostředí. Předmět je vyučován anglicky</p>			
F7PMIARVD	Analýza a rozpoznávání vícerozměrných dat	Z,ZK	4
<p>Předmět nabízí pohled nástrojů pro dobývání znalostí z dat a demonstruje jejich využití na praktických úlohách s využitím open source nástroje projektu R. Zvláštní pozornost vnuje názorné prezentaci postupně získávaných výsledků, která výrazně usnadní komunikaci s vlastníkem dat (např. lékařem), který pak může lépe spolupracovat a volbu dalších směrů hledání. Shlukování. Zvyšování kvality modelu kombinací více základních modelů - bagging, boosting, AdaBoost. Redukce dimenze dat a selekce příznaků (třeba PCA, ICA, faktorová analýza). Detekce anomálií.</p>			
F7PMIAS1	Analýza signálu I.	Z,ZK	4
<p>Předmět je zaměřen na vysvětlení principů a metod číslicového zpracování jednorozměrných biologických signálů. Aktuální informace k obsahu předmětu: <a href="http://neuro.ciirc.cvut.cz/vyuka/asi/">http://neuro.ciirc.cvut.cz/vyuka/asi/</a></p>			
F7PMIAS2	Analýza signálu II.	Z,ZK	4
<p>Korelační, spektrální a koherenční analýza. Lineární predikce a autoregresní (vyhlazená) spektra. Segmentace signálu. Extrakce popisných příznaků. 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. Aktuální informace k obsahu předmětu: <a href="http://neuro.ciirc.cvut.cz/vyuka/asi/">http://neuro.ciirc.cvut.cz/vyuka/asi/</a></p>			
F7PMIASTK-A	Asistivní technologie a komunikace	Z,ZK	6
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty s problematikou asistivních technologií a jejich napojení na (mobilní) telekomunikační systémy 2G – 4G (5G) a systémy GNSS (GPS, GLONASS, GALILEO, ...) nejenom ve zdravotnictví a sociální péči, ale i v aplikacích pro běžné použití. Dále budou diskutovány 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 uchovávání a přenosu citlivých dat, přístupům k nim, apod.</p>			
F7PMIATSS-A	Asistivní technologie a senzorové systémy	Z,ZK	6
<p>Předmět nabízí pohlednou informaci o možnostech využití moderních ICT technologií v oblasti tvorby asistivních pomůcek a dohledových systémů pro osoby se specifickými potřebami. Pozornost je věnována technickým aspektům konstrukce takových zařízení i perspektivám dalšího vývoje s využitím výsledků moderních disciplín (např. robotika, umělá inteligence) a s přihlednutím k medicínské problematice nejzávažnějších druhů postižení i poruch.</p>			
F7PMIBAST-A	Bezpečnost v asistivních technologiích	Z,ZK	2
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty se specifickými bezpečnostními riziky a opatřeními na jejich eliminaci nebo na jejich omezení při instalaci a užívání technických důležitých pro poskytování zdravotní a domácí péče. Závažnou problematikou jsou nejen organizační a technická opatření na úseku bezpečnosti, nýbrž i prokazatelné záznamy o nich. Protože dosud není problematika AT ošetřena legislativně, bude se využívat analýzy z oblasti zdravotnických prostředků. Budou diskutovány případové studie z praxe.</p>			
F7PMIBD	Big data	Z,ZK	4
<p>Cílem předmětu je seznámit studenty s novými trendy a technologiemi pro uchovávání, správu a zpracování velmi rozsáhlých dat (big data). Předmět se zaměřuje na metody extrakce, analýzy a výběru infrastruktury pro zpracování perzistentních dat, ale i dat, která jsou přibíhající vytvářena a stále se mění (stream), například data ze sociálních sítí. V rámci předmětu bude prezentováno užití tradičních metod umělé inteligence a strojového učení pro problematiku analýzy rozsáhlých dat.</p>			
F7PMIBSB	Biologické signály a biometrie	Z,ZK	2
<p>Cílem předmětu 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.</p>			
F7PMIBST	Biostatistika	Z,ZK	4
F7PMIDP1	Diplomová práce I.	KZ	8
<p>Diplomová práce I je stejně povinným předmětem v daném studijním oboru a semestru. Jedná se o samostatnou tvorbu práce studenta, jejíž téma vypisuje katedra na základě návrhu akademického pracovníka FBMI nebo pracovníka ze spolupracující instituce. Diplomová práce se zadává jako jednorozměrný úkol, zpravidla navazující na Ročníkový projekt I a II. Pracovník, který téma navrhl (vedoucí diplomové práce) vede práci studenta po celý akademický rok. V zimním semestru (v etapě označované 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 včetně jejího návrhu struktury (obsahu) Diplomové práce a 10 vypracovaných vybraných stran diplomové práce v edepsaném formátu. P edpokládá se přibližně 180 hodin samostatné práce.</p>			
F7PMIDP2	Diplomová práce II.	Z	14
<p>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 konzultuje svůj postup s vedoucím. Práce bude obhajována před komisí pro státní závěrečné zkoušky. P edpokládá se až 360 hodin samostatné práce studenta.</p>			
F7PMIDWT	Databáze a webové technologie	Z,ZK	4
<p>Předmět 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 předmětu se bude pracovat jak s webovými technologiemi, tak s nativními aplikacemi.</p>			
F7PMILEG	Legislativa a bezpečnost biomedicínského software a dat	ZK	2
<p>Cílem předmětu 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 uchovávání a přenosu citlivých dat, přístupům k nim, apod.</p>			

F7PMIMAAT-A	Mobilní aplikace v asistivních technologiích	KZ	5
P edm 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 edm 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 i 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 edm 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 edm 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 edm tu budou popsány b žné využívané 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 edm tu je poskytnout studetn m 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
P edm t seznámí studenty s robotikou integrující n kolik disciplín a vytvá ející stroje schopné manipulovat objekty (manipulátory) a/nebo jim zajistit mobilitu (robotická vozítka). Za neme od základ , geometrie pro vyjád ení polohy a orientace objektu ve 3D sv t . Nau íme se kinematice otev ených et zc , p ímé a inverzní kinematické úlože. Zmíníme se o staticce i dynamice robot . Vysv tíme senzory a aktuátory používané v robotice, použití zp tných vazeb pro ízení a ešení úloh (silová, taktilní, obrazová, atd. zp tná vazba). Zmíníme se o nástrojích dovolujících stav t autonomní roboty. Aplikace zam íme i na využití robot v biomedicín a asistivních technologiích v etn rehabilitace.			
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 <a href="http://projects.fbmi.cvut.cz">http://projects.fbmi.cvut.cz</a> (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 výsledek ). 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 edm t . Student bude též vybaven pat ínými v domostmi s teoretických p edm t a n kterých pr avných, tj. rozvíjejících základ studia. Na tento p edm 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 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 <a href="http://projects.fbmi.cvut.cz">http://projects.fbmi.cvut.cz</a> (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 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.			
F7PMISKJ	Skriptovací jazyky	KZ	2
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 jazyk Python.			
F7PMITAST-A	Tvorba a návrh asistivních technologií	Z,ZK	6
P edm t se zabývá specifiky tvorby asistivních technologií – specifika na hardware, bezpe nost, legislativu, etiku, spolehlivost a vlastní vývoj. V p edm tu se studenti seznámí také s metodami pro monitorování fyziologických a kognitivních funkcí a pohybu lov ka. ást p edm tu je zam ena na vytvá ení asistivních technologií pro seniory a handikepované.			
F7PMIUMIT	Um lá inteligence	Z,ZK	4
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 .			

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

Generováno: dne 27.07.2024 v 08:31 hod.