

Doporu ený pr chod studijním plánem

Název pr chodu: Specializace Bioinformatika - doporu ený pr chod studiem

Fakulta: Fakulta elektrotechnická

Katedra:

Pr chod studijním plánem: Otev ená informatika - Bioinformatika 2018

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia:

Program studia: Otev ená informatika

Typ studia: Navazující magisterské prezen ní

Poznámka k pr chodu:

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 zkratka semestr (Z/L):

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

ísto 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 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|---------|---------|------|
| BEZM | Bezpe nost práce v elektrotechnice pro magistry Vladimír K la, Radek Havlí ek, Ivana Nová, Josef ernohous, Pavel Mlejnek Radek Havlí ek Vladimír K la (Gar.) | Z | 0 | 2BP+2BC | Z | P |
| B4M33PAL | Pokro ilá algoritmizace Marko Genyk-Berezovskyj, Daniel Pr ša, Ond ej Drbohlav Daniel Pr ša Daniel Pr ša (Gar.) | Z,ZK | 6 | 2P+2C | Z | P |
| B4M36SAN | Statistická analýza dat Ji í Kléma Ji í Kléma Ji í Kléma (Gar.) | Z,ZK | 6 | 2P+2C | Z | PO |
| 2018_MOIVOL | Volitelné odborné p edm ty | Min. p edm. 0 | Min/Max 0/999 | | | V |

ísto 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 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|--------|---------|------|
| B4M35KO | Kombinatorická optimalizace Zden k Hanzálek Zden k Hanzálek Zden k Hanzálek (Gar.) | Z,ZK | 6 | 3P+2C | L | P |
| B4M01TAL | Teorie algoritmu Marie Demlová, Natalie Žukovec Marie Demlová Marie Demlová (Gar.) | Z,ZK | 6 | 3P+2S | L | P |
| B4M36BIN | Bioinformatika Ji í Kléma Ji í Kléma Ji í Kléma (Gar.) | Z,ZK | 5 | 2P+2C | L | PO |
| B4M36MBG | Molekulární biologie a genetika Martin Pospíšek Martin Pospíšek Martin Pospíšek (Gar.) | Z,ZK | 6 | 3P+1C | L | PO |
| B4M36SMU | Symbolické strojové u ení Filip Zelezný, Ond ej Kuželka, Gustav Šír Ond ej Kuželka Ond ej Kuželka (Gar.) | Z,ZK | 6 | 2P+2C | L | PO |

ísto semestru: 3

| 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 |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|--------|---------|------|
| B4MSVP | Softwarový nebo výzkumný projekt Ivan Jelínek, Jaroslav Sloup, Ji í Šebek, Martin Šipoš, Drahomíra Hejtmanová, Jana Zichová, Petr Pošík, Martin Hlinovský, Katarína Žmolíková, Ivan Jelínek Ivan Jelínek (Gar.) | KZ | 6 | | Z,L | P |
| B4M33DZO | Digitální obraz Ond ej Drbohlav, Daniel Sýkora Daniel Sýkora Daniel Sýkora (Gar.) | Z,ZK | 6 | 2P+2C | Z,L | PO |
| BE4M33SSU | Statistical Machine Learning Jan Drchal, Vojt ch Franc Vojt ch Franc Vojt ch Franc (Gar.) | Z,ZK | 6 | 2P+2C | Z | PO |
| 2018_MOIVOL | Volitelné odborné p edm ty | Min. p edm. 0 | Min/Max 0/999 | | | V |

| 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 |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|--------|---------|------|
| BDIP25 | Diplomová práce - Diploma Thesis | Z | 25 | 22s | L | P |
| 2018_MOIVOL | Volitelné odborné p edm ty | Min. p edm. 0 | Min/Max 0/999 | | | V |

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

| Kód | Název skupiny p edm t a kódy len této skupiny p edm t (specifikace viz zde nebo níže seznam p edm t) | Zakon ení | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|--------|---------|------|
| 2018_MOIVOL | Volitelné odborné p edm ty | Min. p edm. 0 | Min/Max 0/999 | | | V |

Seznam p edm t tohoto pr chodu:

| Kód | Název p edm tu | Zakon ení | Kredity |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------|
| B4M01TAL | Teorie algoritmu | Z,ZK | 6 |
| P | edm t seznámuje se základními pojmy a postupy teorie složitosti. D raz je kladen na asovou složitost, ale studenti se seznámí i pam ovou složitostí a amortizovanou složitostí. Studenti se seznámí s Turingovými stroji a to jak s jednou, tak i více páskami. Je uveden pojem redukce úlohy/jazyka a polynomiální redukce jazyka/úlohy. P edm t se v nuje t idám složitosti P, NP, NPC, co-NP, a t idám PSPACE a NPSPACE založeným na pam ové složitosti. Je uvedena Savitchova v ta. Dále se p edm t v nuje pravd podobnostním algoritmu m a t idám RP a ZPP. Na záv r se studenti seznámí s teorií nerohodnutelnosti. K pochopení látky se též používají konkrétní algoritmy, jedná se hlavn o algoritmy z teorie graf a kryptografie. | | |
| B4M33DZO | Digitální obraz | Z,ZK | 6 |
| P | edm t srozumitelným zp sobem p edstavuje základní metody digitálního zpracování obrazu. Výklad je zam en zejména na postupy, které mají zajímavý teoretický základ, ale souasn vynikají jednoduchostí implementace. Zdánliv abstraktní pojmy z matematické analýzy, teorie pravd podobnosti i optimalizace zde ožívají formou vizuáln poutavých aplikací. P edm t se zam uje jak na základní principy (vzorkování a rekonstrukce signálu, monadicke operace, histogram, Fourierova transformace, konvoluce, lineární a nelineární filtrace), tak i na pokro ilejší techniky editace, deformace, registrace a segmentace obrazu. V pr b hu semestru je látku procví ena formou šesti implementa níh úloh, díky kterým si poslucha i osvojí teoretické znalosti z p ednášek a využije je k ešení praktických problém . | | |
| B4M33PAL | Pokro ilá algoritmizace | Z,ZK | 6 |
| Základní grafové algoritmy a reprezentace graf . Kombinatorické algoritmy. Aplikace teorie formálních jazyk v informatice - hledání v textu. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A4M33PAL | | | |
| B4M35KO | Kombinatorická optimalizace | Z,ZK | 6 |
| Cílem p edm tu je seznámit studenty s problémy a algoritmy kombinatorické optimalizace (asto se nazývá diskrétní optimalizace, významn se p edkrová s pojmem opera ní výzkum). V návaznosti na p edm ty z oblasti lineární algebry, algoritmizace, diskrétní matematiky a základ optimalizace jsou ukázány techniky založené na grafech, celo íselném lineární programování, heuristikách, aproxima ních algoritmech a metodách prohledávání prostoru ešení. P edm t je zam en na aplikace optimalizace ve skladech, pozemní a leteck doprav , logistice, plánování lidských zdroj , rozvrhování výrobních linek, sm rování zpráv, rozvrhování v paralelních po ita ích. Výsledek studentské ankety p edm tu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A4M35KO | | | |
| B4M36BIN | Bioinformatika | Z,ZK | 5 |
| Cílem p edm tu je vysv tilit principy algoritm používaných pro zpracování biologických dat na molekulární úrovni, konkrétn algoritmu používaných pro sekvenování genom , srovnávání biologických sekvencí (zejm. gen), jejich pravd podobnosti a gramatické modelování, pro hledání souvislostí mezi primární a vyššími strukturami protein , jejich funkciemi a interakcemi, pro analýzu dat vysoko paralelních m ení (zejm. genové exprese) a pro systémov -biologické modelování proces jako je metabolismus a regulace genové exprese. | | | |
| B4M36MBG | Molekulární biologie a genetika | Z,ZK | 6 |
| P | edm t si klade za cíl vysv tilit základy molekulární biologie v historickém kontextu vývoje molekulární genetiky. D raz je krom nezbytné faktografie kladen na vysv tlení experiment , které vedly k zásadním objev m molekulární biologie. Veškeré vysv tlované biologické procesy jsou paraleln vysv tlovány na zástupcích všech t ech hlavních forem života - bakteriích, archaea a eukaryotech. Existují-li rozdíly na úrovni replikace a projevu genetické informace mezi jednobun nými a mnohobun nými, jsou porovnáni i zástupci t chto. P ednáška obsahuje i praktické odkazy zejména do medicínské praxe. Budou probírány i základy genomiky a proteomiky a základy genového inženýrství. Roli cvi ení naplní doprovodné blokové praktikum, které sestává z teoretické, demonstra ní a praktické ásti. | | |
| B4M36SAN | Statistická analýza dat | Z,ZK | 6 |
| Cílem p edm tu je seznámit se se statistickými p istupy k analýze dat nad rámec tradi ní výuky statistiky a pravd podobnosti. Kurz se soust edí na vícep íznakovou explorativnou statistickou analýzu, prohloubí ale i znalosti konfirma níh p istup . | | | |
| B4M36SMU | Symbolické strojové u ení | Z,ZK | 6 |
| This course consists of four parts. The first part of the course will explain methods through which an intelligent agent can learn by interacting with its environment, also known as reinforcement learning. This will include deep reinforcement learning. The second part focuses on Bayesian networks, specifically methods for inference. The third part will cover fundamental topics from natural language learning, starting from the basics and ending with state-of-the-art architectures such as transformer. Finally, the last part will provide an introduction to several topics from the computational learning theory, including the online and batch learning settings. | | | |
| B4MSVP | Softwarový nebo výzkumný projekt | KZ | 6 |
| Samostatná práce na problému-projektu pod vedením školitele. V rámci tohoto p edm tu je možné (obvyklé) ešít díl í problém diplomové práce. Proto doporu ujeme zvolit si téma diplomové práce již po átkem 3. semestru a jeho v asní výb r nepodcenit. Absolvování p edm tu softwarový a výzkumný projekt musí mít jasen definovaný výstup, nap íklad technickou zprávu i programový produkt, který je ohodnocen klasifikovaným zápo tem. D ležité upozorní Standardn není možné absolvovat více než jeden p edm t tohoto typu. Výjimku | | | |

m že ud lit garant hlavního (major) oboru. Možný d od pro ud lení výjimky je, že práce-projekt má jiné téma a je vedena jiným vedoucím. Typickým p ůkadem m že být práce na projektu v zahrani ī. Podrobn įí pravidla a termíny d ležité pro práci na projektech najdete na stránce <https://oi.fel.cvut.cz/cs/samostatny-projekt-ypmsc> Nabídky záv re ných prací oborových kateder naleznete na stránce <https://oi.fel.cvut.cz/cs/temata-zaverecnych-praci-a-projektu> V p ípad jakéhokoliv dotazu se obracejte na email: oi@fel.cvut.cz.

| | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------|----|
| BDIP25 | Diplomová práce - Diploma Thesis | Z | 25 |
| 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. Práce bude obhajována p ed komisí pro státní záv re né zkoušky. | | | |
| BE4M33SSU | Statistical Machine Learning | Z,ZK | 6 |
| The aim of statistical machine learning is to develop systems (models and algorithms) for learning to solve tasks given a set of examples and some prior knowledge about the task. This includes typical tasks in speech and image recognition. The course has the following two main objectives 1. to present fundamental learning concepts such as risk minimisation, maximum likelihood estimation and Bayesian learning including their theoretical aspects, 2. to consider important state-of-the-art models for classification and regression and to show how they can be learned by those concepts. | | | |
| BEZM | Bezpe nost práce v elektrotechnice pro magistrity | Z | 0 |
| Školení seznamuje studenty všech program magisterského studia s elektrickými riziky oboru. Studenti získají pot ebnou elektrotechnickou kvalifikaci pro innost na VUT FEL v souladu s platnými p edpisy. Školení se provádí podle p edlohy BEZB. Obsahuje Opakování Základní školení BOZP. | | | |

Aktualizace výše uvedených informací naleznete na adrese <http://bilakniha.cvut.cz/cs/f3.html>

Generováno: dne 17.04.2025 v 10:52 hod.