

# Doporu ený pr chod studijním plánem

## Název pr chodu: Branch Bioinformatics - Passage through study

Fakulta: Fakulta elektrotechnická

Katedra:

Pr chod studijním plánem: Open Informatics - Bioinformatics

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia:

Program studia: Open Informatics

Typ studia: Navazující magisterské prezen ní

Poznámka k pr chodu:

Kódování rolí p edm t a skupiny 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<br>(u skupiny p edm t seznam kód jejich len )<br>Vyu ující, auto i a garanti (gar.)   | Zakon ení        | Kredity          | Rozsah  | Semestr | Role |
|--------------|--|------------------|------------------|---------|---------|------|
| BE4M33PAL    | <b>Advanced Algorithms</b><br>Marko Genyk-Berezovskij, Daniel Pr ša <b>Daniel Pr ša</b> Daniel Pr ša (Gar.)  | Z,ZK             | 6                | 2P+2C   | Z       | P    |
| BEEZM        | <b>Safety in Electrical Engineering for a master's degree</b><br>Vladimír K la, Ivana Nová, Josef ernohous, Radek Havlí ek <b>Radek Havlí ek</b><br>Vladimír K la (Gar.) | Z                | 0                | 2BP+2BC | Z       | P    |
| BE4M36SAN    | <b>Statistical data analysis</b><br>Ji í Kléma <b>Ji í Kléma</b> Ji í Kléma (Gar.)   | Z,ZK             | 6                | 2P+2C   | Z       | PO   |
| 2018_MOIEVOL | <b>Elective subjects</b>   | Min. p edm.<br>0 | Min/Max<br>0/999 |         |         | V    |

### íslo semestru: 2

| Kód       | Název p edm tu / Název skupiny p edm t<br>(u skupiny p edm t seznam kód jejich len )<br>Vyu ující, auto i a garanti (gar.)   | Zakon ení | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|-----------|--|-----------|---------|--------|---------|------|
| BE4M35KO  | <b>Combinatorial Optimization</b><br>Zden k Hanzálek <b>Zden k Hanzálek</b>  | Z,ZK      | 6       | 3P+2C  | L       | P    |
| BE4M01TAL | <b>Theory of Algorithms</b><br>Marie Demlová, Natalie Žukovec <b>Marie Demlová</b> Marie Demlová (Gar.)                      | Z,ZK      | 6       | 3P+2S  | L       | P    |
| BE4M36BIN | <b>Bioinformatics</b><br><b>Ji í Kléma</b>   | Z,ZK      | 5       | 2P+2C  | L       | PO   |
| BE4M36MBG | <b>Molecular Biology and Genetics</b><br>Martin Pospíšek <b>Martin Pospíšek</b> Martin Pospíšek (Gar.)                       | Z,ZK      | 6       | 3P+1C  | L       | PO   |
| BE4M36SMU | <b>Symbolic Machine Learning</b><br>Filip Železný, Ond ej Kuželka, Gustav Šír <b>Ond ej Kuželka</b> Ond ej Kuželka<br>(Gar.) | Z,ZK      | 6       | 2P+2C  | L       | PO   |

### íslo semestru: 3

| Kód          | Název p edm tu / Název skupiny p edm t<br>(u skupiny p edm t seznam kód jejich len )<br>Vyu ující, auto i a garanti (gar.)           | Zakon ení        | Kredity          | Rozsah | Semestr | Role |
|--------------|--|------------------|------------------|--------|---------|------|
| BE4MSVP      | <b>Software or Research Project</b><br>Ji í Šebek, Petr Pošík, Jaroslav Sloup, Katarína Žmolíková, Tomáš Drábek<br><b>Petr Pošík</b> | KZ               | 6                |        | Z,L     | P    |
| BE4M33DZO    | <b>Digital Image</b><br>Daniel Sýkora <b>Daniel Sýkora</b> Daniel Sýkora (Gar.)  | Z,ZK             | 6                | 2P+2C  | Z       | PO   |
| BE4M33SSU    | <b>Statistical Machine Learning</b><br>Jan Drchal, Vojt ch Franc, Boris Flach <b>Vojt ch Franc</b> Boris Flach (Gar.)                | Z,ZK             | 6                | 2P+2C  | Z       | PO   |
| 2018_MOIEVOL | <b>Elective subjects</b>   | Min. p edm.<br>0 | Min/Max<br>0/999 |        |         | V    |

### íslo semestru: 4

| Kód          | Název p edm tu / Název skupiny p edm t<br>(u skupiny p edm t seznam kód jejích len )<br>Vyu učící, auto i a garantí (gar.) | Zakon ení        | Kredity          | Rozsah | Semestr | Role |
|--------------|--|------------------|------------------|--------|---------|------|
| BDIP25       | Diplomová práce - Diploma Thesis   | Z                | 25               | 22s    | L       | P    |
| 2018_MOIEVOL | Elective subjects  | Min. p edm.<br>0 | Min/Max<br>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<br>(specifikace viz zde nebo níže seznam p edm t ) | Zakon ení        | Kredity          | Rozsah | Semestr | Role |
|--------------|--|------------------|------------------|--------|---------|------|
| 2018_MOIEVOL | Elective subjects  | Min. p edm.<br>0 | Min/Max<br>0/999 |        |         | v    |

## Seznam p edm t tohoto pr chodu:

| Kód       | Název p edm tu  | Zakon ení | Kredity |
|-----------|---|-----------|---------|
| BDIP25    | Diplomová práce - Diploma Thesis<br>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.   | Z         | 25      |
| BE4M01TAL | Theory of Algorithms<br>P edm t seznamuje 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 ídám složitosti P, NP, NPC, co-NP, a t ídám PSPACE a NPSPACE založeným na pam ové složitosti. Je uvedena Savitchova v ta. Dále se p edm t v nuje pravd podobnostním algoritmem a t ídám RP a ZPP. Na záv r se studenti seznámí s teorií nerozhodnutelnosti. K pochopení látky se též používají konkrétní algoritmy, jedná se hlavn o algoritmy z teorie graf a kryptografie.  | Z,ZK      | 6       |
| BE4M33DZO | Digital Image<br>This course presents an overview of basic methods for digital image processing. It deals with practical techniques that have an interesting theoretical basis but are not difficult to implement. Seemingly abstract concepts from mathematical analysis, probability theory, or optimization come to life through visually engaging applications. The course focuses on fundamental principles (signal sampling and reconstruction, monadic operations, histogram, Fourier transform, convolution, linear and non-linear filtering) and more advanced editing techniques, including image stitching, deformation, registration, and segmentation. Students will practice the selected topics through six implementation tasks, which will help them learn the theoretical knowledge from the lectures and use it to solve practical problems. | Z,ZK      | 6       |
| BE4M33PAL | Advanced Algorithms<br>Basic graph algorithms and graph representation. Combinatorial algorithms. Application of formal languages theory in computer science - pattern matching.  | Z,ZK      | 6       |
| BE4M33SSU | Statistical Machine Learning<br>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.  | Z,ZK      | 6       |
| BE4M35KO  | Combinatorial Optimization<br>The goal is to show the problems and algorithms of combinatorial optimization (often called discrete optimization; there is a strong overlap with the term operations research). Following the courses on linear algebra, graph theory, and basics of optimization, we show optimization techniques based on graphs, integer linear programming, heuristics, approximation algorithms and state space search methods. We focus on application of optimization in stores, ground transportation, flight transportation, logistics, planning of human resources, scheduling in production lines, message routing, scheduling in parallel computers.   | Z,ZK      | 6       |
| BE4M36BIN | Bioinformatics<br>The goal of the course is to explain the principles used in algorithms for processing molecular data. The course contains algorithms for sequence assembly, sequence alignment, sequence probabilistic and grammatical modelling, algorithms used for finding connections between primary and secondary/tertiary structure of proteins and their functions and interactions, algorithms for analysis of data from highly parallel measurements (especially gene expression), and algorithms for modelling processes as metabolism and regulation of gene expression.  | Z,ZK      | 5       |
| BE4M36MBG | Molecular Biology and Genetics<br>P edm t si klade za cíl vysv tlit 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 porovnání 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.              | Z,ZK      | 6       |
| BE4M36SAN | Statistical data analysis<br>Cílem p edm tu je seznámit se se statistckými p ístupky k analýze dat nad rámec tradi ní výuky statistiky a pravd podobnosti. Kurz se soust edí na vícepr iznakovou explorativní statistickou analýzu, prohloubí ale i znalosti konfirma ních p ístup .  | Z,ZK      | 6       |
| BE4M36SMU | Symbolic Machine Learning<br>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   | Z,ZK      | 6       |

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.

|   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| BE4MSVP   | Software or Research Project                           | KZ | 6 |
| <p>Samostatná práce na problému-projektu pod vedením školitele. V rámci tohoto předmětu je možné (obvyklé) řešit dílčí problém diplomové práce. Proto doporučujeme zvolit si téma diplomové práce již po ukončení 3. semestru a jeho výsledky nepodcenit. Absolování předmětu softwarový a výzkumný projekt musí mít jasně definovaný výstup, například technickou zprávu nebo programový produkt, který je ohodnocen klasifikovaným zápočtem. Důležitá upozornění: - Standardně není možné absolvovat více než jeden předmět tohoto typu. - Výjimkou může být udělení garant hlavního (major) oboru. Možný důvod pro udělení výjimky je, že práce-projekt má jiné téma a je vedena jiným vedoucím. Typickým příkladem může být práce na projektu v zahraničí. Poznámka: Student si předmět SVP zapisuje na katedře vedoucího práce. Pokud ta předmět nevyplíše, pak na katedře 13139 (varianta A4M39SVP)</p> <p>Kontaktní email v případě dalších dotazů: oi@fel.cvut.cz Bližší pokyny k zadání a vypracování projektu naleznete na stránkách katedry počítačové grafiky a interakce <a href="http://dcgi.felk.cvut.cz/cs/study/predmetprojekt">http://dcgi.felk.cvut.cz/cs/study/predmetprojekt</a>. Projekt je v rámci předmětu obhajován. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <a href="http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A4M39SVP">http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A4M39SVP</a></p> |  |    |   |
| BEEZM   | Safety in Electrical Engineering for a master's degree | Z  | 0 |
| <p>Školení seznamuje studenty všech programů magisterského studia s elektrickými riziky oboru. Studenti získají potřebnou elektrotechnickou kvalifikaci pro činnost na VUT FEL v souladu s platnými předpisy. Školení se provádí podle předlohy BEZB. Obsahuje Opakované Základní školení BOZP.</p>   |  |    |   |

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

Generováno: dne 21.06.2024 v 18:44 hod.