

Studijní plán

Název plánu: Open Informatics - Data Science

Sou část VUT (fakulta/ústav/další): Fakulta elektrotechnická

Katedra:

Obor studia, garantovaný katedrou: Úvodní stránka

Garant oboru studia.:

Program studia: Open Informatics

Typ studia: Navazující magisterské prezenční

Předepsané kredity: 85

Kredity z volitelných předmětů: 35

Kredity v rámci plánu celkem: 120

Poznámka k plánu:

Název bloku: Povinné předměty programu

Minimální počet kreditů bloku: 49

Role bloku: P

Kód skupiny: 2018_MOIEP

Název skupiny: Compulsory subjects of the programme

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 24 kredity

Podmínka předmětů skupiny: V této skupině musíte absolvovat 4 předměty

Kredity skupiny: 24

Poznámka ke skupině:

| Kód | Název předmětu / Název skupiny předmětů (u skupiny předmětů seznam kód jejich členů) Využijí, autoři a garant (gar.) | Zakonění | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|-----------|---|----------|---------|--------|---------|------|
| BE4M33PAL | Advanced Algorithms Marko Genyk-Berezovskij, Daniel Prša, Daniel Prša (Gar.) | Z,ZK | 6 | 2P+2C | Z | P |
| BE4M35KO | Combinatorial Optimization Zdeněk Hanzálek, Zdeněk Hanzálek | Z,ZK | 6 | 3P+2C | L | P |
| BE4MSVP | Software or Research Project Jiří Šebek, Petr Pošík, Jaroslav Sloup, Katarína Žmolíková, Tomáš Drábek, Petr Pošík | KZ | 6 | | Z,L | P |
| BE4M01TAL | Theory of Algorithms Marie Demlová, Natalie Žukovec, Marie Demlová (Gar.) | Z,ZK | 6 | 3P+2S | L | P |

Charakteristiky předmětů této skupiny studijního plánu: Kód=2018_MOIEP Název=Compulsory subjects of the programme

| | | | |
|--|------------------------------|------|---|
| BE4M33PAL | Advanced Algorithms | Z,ZK | 6 |
| Basic graph algorithms and graph representation. Combinatorial algorithms. Application of formal languages theory in computer science - pattern matching. | | | |
| BE4M35KO | Combinatorial Optimization | Z,ZK | 6 |
| 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. | | | |
| BE4MSVP | Software or Research Project | KZ | 6 |
| 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 ústředním výběru nepodcenit. Absolvování předmětu softwarový a výzkumný projekt musí mít jasně definovaný výstup, například technickou zprávu či programový produkt, který je ohodnocen klasifikovaným zápočtem. Důležitá upozornění: - Standardně není možné absolvovat více než jeden předmět tohoto typu. - Výjimkou může být garant hlavního (major) oboru. Možná 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) Kontaktní email v případě dalších dotazů: oi@fel.cvut.cz Bližší pokyny k zadání a vypracování projektu naleznete na stránkách katedry po ústřední grafice a interakce http://dcgi.felk.cvut.cz/cs/study/predmetprojekt . Projekt je v rámci předmětu obhajován. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A4M39SVP | | | |
| BE4M01TAL | Theory of Algorithms | Z,ZK | 6 |
| Předmět seznamuje se základními pojmy a postupy teorie složitosti. Důraz je kladen na časovou složitost, ale studenti se seznámí i paměťovou 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. Předmět se vztahuje k úloham složitosti P, NP, NPC, co-NP, a k úloham PSPACE a NPSPACE založeným na paměťové složitosti. Je uvedena Savitchova věta. Dále se předmět vztahuje k pravděpodobnostním algoritmům a k úloham RP a ZPP. Na závěr se studenti seznámí s teorií nerozhodnutelnosti. K pochopení látky se též používají konkrétní algoritmy, jedná se hlavně o algoritmy z teorie grafů a kryptografie. | | | |

Kód skupiny: 2018_MOIEDIP

Název skupiny: Diplomová práce - Diploma Thesis

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 25 kredit

Podmínka podmínky skupiny: V této skupině musíte absolvovat 1 podmínku

Kredity skupiny: 25

Poznámka ke skupině:

| Kód | Název podmínky / Název skupiny podmínky (u skupiny podmínky seznam kód jejich členů) Využití, auto i a garanti (gar.) | Zakonění | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|--------|---|----------|---------|--------|---------|------|
| BDIP25 | Diplomová práce - Diploma Thesis | Z | 25 | 22s | L | P |

Charakteristiky podmínky této skupiny studijního plánu: Kód=2018_MOIEDIP Název=Diplomová práce - Diploma Thesis

| | | | |
|--------|----------------------------------|---|----|
| BDIP25 | Diplomová práce - Diploma Thesis | Z | 25 |
|--------|----------------------------------|---|----|

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. Práce bude obhajována před komisí pro státní závěrečné zkoušky.

Název bloku: Povinné podmínky oboru

Minimální počet kreditů bloku: 36

Role bloku: PO

Kód skupiny: 2018_MOIEPO9

Název skupiny: Compulsory subjects of the branch

Podmínka kredity skupiny: V této skupině musíte získat 36 kredit

Podmínka podmínky skupiny: V této skupině musíte absolvovat 6 podmínky

Kredity skupiny: 36

Poznámka ke skupině:

| Kód | Název podmínky / Název skupiny podmínky (u skupiny podmínky seznam kód jejich členů) Využití, auto i a garanti (gar.) | Zakonění | Kredity | Rozsah | Semestr | Role |
|-----------|---|----------|---------|--------|---------|------|
| BE4M36DS2 | Database systems 2 Yuliia Prokop Yuliia Prokop Yuliia Prokop (Gar.) | Z,ZK | 6 | 2P+2C | Z | PO |
| BE4M36OSW | Ontologies and Semantic Web | Z,ZK | 6 | 2P+2C | Z | PO |
| BE4M36SAN | Statistical data analysis Jiří Kléma Jiří Kléma Jiří Kléma (Gar.) | Z,ZK | 6 | 2P+2C | Z | PO |
| BE4M33SSU | Statistical Machine Learning Jan Drchal, Vojtěch Franc, Boris Flach Vojtěch Franc Boris Flach (Gar.) | Z,ZK | 6 | 2P+2C | Z | PO |
| BE4M36SMU | Symbolic Machine Learning Filip Železný, Ondřej Kuželka, Gustav Šír Ondřej Kuželka Ondřej Kuželka (Gar.) | Z,ZK | 6 | 2P+2C | L | PO |
| BE4M39VIZ | Visualization Ladislav molík Ladislav molík Ladislav molík (Gar.) | Z,ZK | 6 | 2P+2C | L | PO |

Charakteristiky podmínky této skupiny studijního plánu: Kód=2018_MOIEPO9 Název=Compulsory subjects of the branch

| | | | |
|-----------|--------------------|------|---|
| BE4M36DS2 | Database systems 2 | Z,ZK | 6 |
|-----------|--------------------|------|---|

Cílem podmínky je seznámit studenty s novými trendy v oblasti databázových systémů. Zaměříme se především na aktuální problematiku Big Data (velkých dat) a s nimi související problémy distribuovaného uložení a zpracování dat. Představíme si základní typy tzv. NoSQL databází, ale také související problematiku cloud computingu, datových skladů a distribuovaných výpočtů nad velkými daty.

| BE4M36OSW | Ontologies and Semantic Web | Z,ZK | 6 |

The course "Ontologies and Semantic Web" will guide students through current trends and technologies in the semantic web field. Students will learn designing complex ontologies, thesauri, formalizing them in a suitable formal language, querying them and creating semantic web applications on their top. The second part of the course will be devoted to the efficient management of ontological data and other selected topics.

| BE4M36SAN | Statistical data analysis | Z,ZK | 6 |

Cílem podmínky je seznámit se se statistickými postupy k analýze dat nad rámec tradiční výuky statistiky a pravděpodobnosti. Kurz se soustředí na víceprůběžnou explorativní statistickou analýzu, prohloubí ale i znalosti konfirmativních postupů.

| 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.

| BE4M36SMU | Symbolic Machine Learning | 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.

| BE4M39VIZ | Visualization | Z,ZK | 6 |

In this course, you will get the knowledge of theoretical background for visualization and the application of visualization in real-world examples. The visualization methods are aimed at exploiting both the full power of computer technologies and the characteristics (and limits) of human perception. Well-chosen visualization methods can help to reveal hidden dependencies in the data that are not evident at the first glance. This in turn enables a more precise analysis of the data, or provides a deeper insight into the core of the particular problem represented by the data.

Název bloku: Volitelné předměty
Minimální počet kreditů bloku: 0
Role bloku: V

Kód skupiny: 2018_MOIEVOL

Název skupiny: Elective subjects

Podmínka kredity skupiny:

Podmínka předmětů skupiny:

Kredity skupiny: 0

Poznámka ke

skupině:

~Student can choose arbitrary subject of the master's program (EEM - Electrical Engineering, Power Engineering and Management, EK - Electronics and Communications, KYR - Cybernetics and Robotics, OI - Open Informatics, OES - Open Electronics Systems) which is not part of his curriculum. Student can choose with consideration of recommendation of the branch guarantee. You can find a selection of optional courses organized by the departments on the web site
<http://www.fel.cvut.cz/cz/education/volitelne-predmety.html>

Seznam předmětů tohoto přechodu:

| Kód | Název předmětu | Zakonění | Kredity |
|---|----------------------------------|----------|---------|
| BDIP25 | Diplomová práce - Diploma Thesis | Z | 25 |
| 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. Práce bude obhajována před komisí pro státní závěrečné zkoušky. | | | |
| BE4M01TAL | Theory of Algorithms | Z,ZK | 6 |
| Předmět seznamuje se základními pojmy a postupy teorie složitosti. Důraz je kladen na časovou složitost, ale studenti se seznámí i paměťovou 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. Předmět se vztahuje k třídám složitosti P, NP, NPC, co-NP, a třídám PSPACE a NPSPACE založeným na paměťové složitosti. Je uvedena Savitchova věta. Dále se předmět vztahuje k pravděpodobnostním algoritmům a třídám RP a ZPP. Na závěr se studenti seznámí s teorií nerozhodnutelnosti. K pochopení látky se též používají konkrétní algoritmy, jedná se hlavně o algoritmy z teorie grafů a kryptografie. | | | |
| BE4M33PAL | Advanced Algorithms | Z,ZK | 6 |
| Basic graph algorithms and graph representation. Combinatorial algorithms. Application of formal languages theory in computer science - pattern matching. | | | |
| 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. | | | |
| BE4M35KO | Combinatorial Optimization | Z,ZK | 6 |
| 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. | | | |
| BE4M36DS2 | Database systems 2 | Z,ZK | 6 |
| Cílem předmětu je seznámit studenty s novými trendy v oblasti databázových systémů. Zaměřme se především na aktuální problematiku Big Data (velkých dat) a s nimi související problémy distribuovaného uložení a zpracování dat. Představíme si základní typy tzv. NoSQL databází, ale také související problematiku cloud computingu, datových skladů a distribuovaných výpočtů nad velkými daty. | | | |
| BE4M36OSW | Ontologies and Semantic Web | Z,ZK | 6 |
| The course "Ontologies and Semantic Web" will guide students through current trends and technologies in the semantic web field. Students will learn designing complex ontologies, thesauri, formalizing them in a suitable formal language, querying them and creating semantic web applications on their top. The second part of the course will be devoted to the efficient management of ontological data and other selected topics. | | | |
| BE4M36SAN | Statistical data analysis | Z,ZK | 6 |
| Cílem předmětu je seznámit se se statistickými postupy k analýze dat nad rámec tradiční výuky statistiky a pravděpodobnosti. Kurz se soustředí na víceprůběžnou explorativní statistickou analýzu, prohloubí ale i znalosti konkrétních postupů. | | | |
| BE4M36SMU | Symbolic Machine Learning | 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. | | | |
| BE4M39VIZ | Visualization | Z,ZK | 6 |
| In this course, you will get the knowledge of theoretical background for visualization and the application of visualization in real-world examples. The visualization methods are aimed at exploiting both the full power of computer technologies and the characteristics (and limits) of human perception. Well-chosen visualization methods can help to reveal hidden dependencies in the data that are not evident at the first glance. This in turn enables a more precise analysis of the data, or provides a deeper insight into the core of the particular problem represented by the data. | | | |

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. Důležité upozornění: - Standardně není možné absolvovat více než jeden předmět tohoto typu. - Výjimku může udělit garant hlavního (major) oboru. Možným důvodem 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 nevypíše, pak na katedře 13139 (varianta A4M39SVP). 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 <http://dcgi.felk.cvut.cz/cs/study/predmetprojekt>. Projekt je v rámci předmětu obhajován. Výsledek studentské ankety předmětu je zde: <http://www.fel.cvut.cz/anketa/aktualni/courses/A4M39SVP>

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

Generováno: dne 08.12.2023 v 17:19 hod.