

Studijní plán

Název plánu: Open Informatics - Artificial Intelligence

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 kredit

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 kódů jejich členů) Využijte, autoři a garantů (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 tato 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 pořízené 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			
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.			

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 garant (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_MOIEPO7

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 garant (gar.)	Zakonění	Kredity	Rozsah	Semestr	Role
BE4M36UIR	Artificial Intelligence in Robotics Stefan Edelkamp, Tomáš Kroupa, Jan Faigl Jan Faigl (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	Z	PO
BE4M36MAS	Computational Game Theory Tomáš Kroupa, Michal P chou ek, Michal Jakob, Branislav Božanský Tomáš Kroupa Michal P chou ek (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	Z	PO
BE4M36LUP	Logical Reasoning and Programming Ondřej Kuželka, Karel Chvalovský Filip Železný Filip Železný (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	Z	PO
BE4M36PUI	Planning for Artificial Intelligence Stefan Edelkamp, Michaela Urbanovská, Jan Mrkos, Antonín Komenda Antonín Komenda Michal P chou ek (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	L	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 Ondřej Kuželka, Filip Železný, Gustav Šír Ondřej Kuželka Ondřej Kuželka (Gar.)	Z,ZK	6	2P+2C	L	PO

Charakteristiky podmínky této skupiny studijního plánu: Kód=2018_MOIEPO7 Název=Compulsory subjects of the branch

BE4M36UIR	Artificial Intelligence in Robotics	Z,ZK	6
The course aims to acquaint students with the use of planning approaches and decision-making techniques of artificial intelligence for solving problems arising in autonomous robotic systems. Students in the course are employing knowledge of planning algorithms, game theory, and solving optimization problems in selected application scenarios of mobile robotics. Students first learn architectures of autonomous systems based on reactive and behavioral models of autonomous systems. The considered application scenarios and robotic problems include path planning, persistent environmental monitoring, robotic exploration of unknown environments, online real-time decision-making, deconfliction in autonomous systems, and solutions of antagonistic conflicts. In laboratory exercises, students practice their problem formulations of robotic challenges and practical solutions in a realistic robotic simulator or consumer mobile robots. Tento podmínky je také součástí meziuniverzitního programu prg.ai Minor. Ten spojuje to nejlepší z výuky AI v Praze s cílem poskytnout studujícím hlubší a širší vzhled do oboru umělé inteligence. Více informací je k dispozici na webu https://prg.ai/minor .			
BE4M36MAS	Computational Game Theory	Z,ZK	6
Tento kurz poskytuje komplexní pohled teorie her, pokrývající jak teoretické základy, tak praktické aplikace. Studenti se naučí modelovat a analyzovat strategické interakce mezi racionálními agenty pomocí strategických forem, rozvinutých forem a Bayesových her. Také se naučí vyvíjet rovnováhy v různých typech her a porozumět vlastnostem a omezením různých konceptů rovnováhy, jako je například Nashova rovnováha a korelovaná rovnováha. Kurz se zaměřuje na aplikace teorie her, včetně aukcí, koalicí her a mechanismů pro sociální výběr. Studenti budou mít na konci kurzu hluboké porozumění hlavním konceptům teorie her a budou vybaveni nástroji pro analýzu a návrh mechanismů pro různé reálné problémy.			
BE4M36LUP	Logical Reasoning and Programming	Z,ZK	6
The course's aim is to explain selected significant methods of computational logic. These include algorithms for propositional satisfiability checking, logical programming in Prolog, and first-order theorem proving and model-finding. Time permitting, we will also discuss some complexity and decidability issues pertaining to the said methods.			
BE4M36PUI	Planning for Artificial Intelligence	Z,ZK	6
Kurz pokrývá problematiku plánování v umělé inteligenci a zaměřuje se především na doménově nezávislé modely plánovacích problémů: plánování jako prohledávání prostoru stavů (state-space planning), prostoru plánů (plan-space planning), heuristické plánování, plánování v grafové reprezentaci plánovacího problému (graph-plan) nebo hierarchické plánování. Studenti budou rovněž seznámeni s problematikou plánování za neurčitosti a modelem plánovacího problému jako rozhodovací úlohu MDP a POMDP.			

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 three 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.			

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 s 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 složitosti P, NP, NPC, co-NP, a také k problémům PSPACE a NPSPACE založeným na paměťové složitosti. Je uvedena Savitchova věta. Dále se předmět vztahuje k pravděpodobnostním algoritmům a také k problémům 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.			
BE4M36LUP	Logical Reasoning and Programming	Z,ZK	6
The course's aim is to explain selected significant methods of computational logic. These include algorithms for propositional satisfiability checking, logical programming in Prolog, and first-order theorem proving and model-finding. Time permitting, we will also discuss some complexity and decidability issues pertaining to the said methods.			
BE4M36MAS	Computational Game Theory	Z,ZK	6
Tento kurz poskytuje komplexní pohled na teorii her, pokrývající jak teoretické základy, tak praktické aplikace. Studenti se naučí modelovat a analyzovat strategické interakce mezi racionálními agenty pomocí strategických forem, rozvinutých forem a Bayesových her. Také se naučí vypočítávat rovnováhy v různých typech her a porozumět vlastnostem a omezením různých konceptů rovnováhy, jako je například Nashova rovnováha a korelovaná rovnováha. Kurz se zaměřuje na aplikace teorie her, včetně aukcí, koaličních her a mechanismů pro sociální výběr. Studenti budou mít na konci kurzu hluboké porozumění hlavním konceptům teorie her a budou vybaveni nástroji pro analýzu a návrh mechanismů pro různé reálné problémy.			

BE4M36PUI	Planning for Artificial Intelligence	Z,ZK	6
<p>Kurz pokrývá problematiku plánování v umělé inteligenci a zaměřuje se především na doménově nezávislé modely plánovacích problémů: plánování jako prohledávání prostoru stavů (state-space planning), prostoru plánů (plan-space planning), heuristické plánování, plánování v grafové reprezentaci plánovacího problému (graph-plan) nebo hierarchické plánování. Studenti budou rovněž seznámeni s problematikou plánování za neurčitosti a modelem plánovacího problému jako rozhodovací úlohu MDP a POMDP.</p>			
BE4M36SMU	Symbolic Machine Learning	Z,ZK	6
<p>This course consists of three 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.</p>			
BE4M36UIR	Artificial Intelligence in Robotics	Z,ZK	6
<p>The course aims to acquaint students with the use of planning approaches and decision-making techniques of artificial intelligence for solving problems arising in autonomous robotic systems. Students in the course are employing knowledge of planning algorithms, game theory, and solving optimization problems in selected application scenarios of mobile robotics. Students first learn architectures of autonomous systems based on reactive and behavioral models of autonomous systems. The considered application scenarios and robotic problems include path planning, persistent environmental monitoring, robotic exploration of unknown environments, online real-time decision-making, deconfliction in autonomous systems, and solutions of antagonistic conflicts. In laboratory exercises, students practice their problem formulations of robotic challenges and practical solutions in a realistic robotic simulator or consumer mobile robots. Tento předmět je také součástí meziniverzitního programu prg.ai Minor. Ten spojuje to nejlepší z výuky AI v Praze s cílem poskytnout studujícím hlubší a širší vhled do oboru umělé inteligence. Více informací je k dispozici na webu https://prg.ai/minor.</p>			
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. Důležité upozornění: - Standardně není možné absolovat 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 nevyvíší, 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</p>			

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

Generováno: dne 25.09.2023 v 22:26 hod.