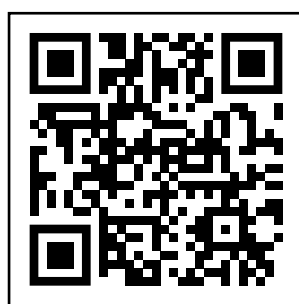


Profil katedry

O katedře

www.fit.cvut.cz/kam



Katedra aplikované matematiky je druhá nejmladší katedra FIT. Má na starost jak povinné předměty, jako jsou Matematická analýza a Lineární algebra, tak také mnoho volitelných předmětů a předmětů spadajících pod obor Znalostní inženýrství a specializaci Umělá inteligence. Na katedře dělají vědu v mnoha oblastech: od matematické analýzy, statistiky, matematické logiky až po kombinatoriku, teoretickou informatiku, strojové učení a umělou inteligenci.

Věda a výzkum

Laboratoře a technické vybavení

- Laboratoř datových věd (DataLab)
www.fit.cvut.cz/datalab
- Laboratoř zpracování obrazu (ImproLab)
www.fit.cvut.cz/improlab
- Datamole AI & IoT Lab (DatamoleLab)
www.fit.cvut.cz/datamolelab
- Výzkumná laboratoř s firmou Recombee (Recombeelab)
www.fit.cvut.cz/recombeelab
- Laboratoř robotických agentů (RoboAgeLab)
www.fit.cvut.cz/roboagelab

Výzkumné skupiny

- Výpočetní inteligence a strojové učení (ML-CIG)
www.fit.cvut.cz/ml-cig

Výzkumné projekty a granty (probíhající/podané)

- intALG-MAPFg: Intelligentní algoritmy pro zobecněné varianty multi-agentního hledání cest (GAČR)
- Formalizace kombinatoriky na slovech (GAČR)
- Program ÉTA, projekt Vytvoření pokročilé analýzy a softwarové podpory pro stanovení rizikovitosti subjektů vstupujících do systému DPH (TAČR)
- Program TREND, projekt Vývoj zařízení pro automatické vyhodnocení indikací defektů metody magnetické práškové a metody fluorescenční penetrační (TAČR)
- Program ÉTA, projekt Analýza motivických klastrů z oblasti aktuálních kulturně-společenských témat a jejich aplikace na materiál uměleckých textů 19. a počátku 20. století (TAČR)
- Analýza šifrovaného provozu pomocí síťových toků (IMPAKT 1)
- logicMOVE: Logické uvažování v plánování pohybu pro mnoho robotických agentů (GAČR, přijatý)
- Struktura volných Banachových prostorů a jejich druhých duálů (GAČR, přijatý)
- Paradoxně pohyblivé realizace grafů (GAČR, Lead Agency, přijatý v roce 2022)

Významné vědecko-výzkumné výsledky a přehled nejvýznamnějších publikací

- Ing. Kopp, doc. Pevný, prof. Holeňa:
Anomaly explanation with random forests
Expert Systems with Applications, 2020
- prof. Surynek:
Multi-Agent Pathfinding with Mutex Propagation, prestižní světová konference ICAPS 2020; ocenění Outstanding Student Paper Award, článek vzešel ze spolupráce FIT a University of Southern California

- Ing. Kalvoda, Ing. Štampach:
New family of symmetric orthogonal polynomials and a solvable model of a kinetic spin chain, Journal of Mathematical Physics 2020
- Barbieri, Labbé, doc. Starosta:
A characterization of Sturmian sequences by indistinguishable asymptotic pairs
European Journal of Combinatorics 2021
- Ing. Řada, doc. Starosta:
Bounds on the period of the continued fraction after a Möbius transformation
Journal of Number Theory 2020
- Efstathiou, Hanßmann, Marchesiello, Ph.D.:
Bifurcations and monodromy of the axially symmetric 1:1:-2 resonance
Journal of Geometry and Physics 2019

Spolupráce s průmyslem, smluvní a aplikovaný výzkum

DataLab a ImproLab se spolu s firemními laboratořemi účastnily mnoha forem smluvního a aplikovaného výzkumu.

DataLab dlouhodobě spolupracuje s několika společnostmi v rámci smluvního výzkumu (většinou rámcová smlouva). V roce 2021 se jednalo o smluvní výzkum primárně se společnostmi Škoda Auto, Meteopress a GoodAI. Dále se DataLab podílel na projektu se společností St. Gobain, který byl úspěšně dokončen. Za rok 2021 se celkem jedná o 11 dokončených projektů.

S pomocí Oddělení SSP aktivně probíhala diskuze mezi ImproLabem a 60 firmami či závody formou hledání společných zájmů s cílem nalezení vhodných témat projektů. Úspěšně se povedlo odevzdat 2 projekty, byl rozpracován 1 velký TAČR projekt a domlouvaly se menší projekty. Jednání o partnerské spolupráci probíhala se 3 firmami. S 1 firmou bylo partnerství podepsáno.

Spolupráce se zahraničními partnery: pořádání konferencí, žádosti o granty

- RICAM, Linz, Rakousko, podaný projekt Paradoxně pohyblivé realizace grafů (GAČR, Lead Agency)

Pedagogická činnost

Zhodnocení ankety a plnění pedagogické části

Reakce na anketu byly vedoucím katedry zveřejněny v časopise BudFIT ve třech článcích. Celkově lze říci, že zásadnější problémy se v předmětech katedry nevyskytují, případně jsou vyučujícími reflektovány. Poprvé běžely dva velké předměty z nové akreditace bakalářského studia. Lze říci, že předmět BI-LA1.21 byl v anketě vnímán velice pozitivně. U předmětu BI-DML.21 bude ještě třeba zapracovat na studijních materiálech a systému hodnocení.

Garantované specializace

- Bakalářské
- Znalostní inženýrství (NI-ZI)
www.fit.cvut.cz/ni-zi
 - Umělá inteligence (BI-UI)
www.fit.cvut.cz/bi-ui
- Magisterské
- Znalostní inženýrství (NI-ZI)
www.fit.cvut.cz/ni-zi

Přehled předmětů vyučovaných na katedře

- <https://bilakniha.cvut.cz/cs/katedra18105>

Oceněné závěrečné práce

Zuzana JIRÁNKOVÁ (vedoucí: Ing. Jakub NOVÁK)
Hardwarový přípravek pro přesné zacílení pohledu kamery v místnosti

Dominika KRÁLIKOVÁ (vedoucí: doc. Ing. Štěpán STAROSTA, Ph.D.)
Ukázkový interaktivní grafický výstup z výpočtu

Martin RAJMON (vedoucí: doc. Ing. Štěpán STAROSTA, Ph.D.)
Algoritmy kombinatoriky na slovech

Tomáš VLK (vedoucí: Ing. Kamil Dedecius, Ph.D.)
Bayesovská filtrace stavových modelů s neznámými kovariancemi

Justýna FROMMOVÁ (vedoucí: Ing. Jakub NOVÁK)
Měření rozměrů a tvarů bižuterních diamantů

Matěj LATKA (vedoucí: Ing. Jakub NOVÁK)
Snímání a následná detekce a klasifikace vad skleněných tyčí

Martin LANK (vedoucí: Ing. Magda Friedjungová, Ph.D.)
Klasifikace kvality vozovky

Martin RAMEŠ (vedoucí: doc. RNDr. Pavel Surynek, Ph.D.)
Kompilace multi-agentní kolektivní konstrukce ve hře Minecraft

Eliška SVOBODOVÁ (vedoucí: Ing. Mgr. Ladislava Smítková Janků, Ph.D.)
Návrh vybavení interiéru pomocí metod umělé inteligence

Michal VLASÁK (vedoucí: RNDr. Petr Olšák)
Vkládání interaktivních prvků a multimédií do PDF souborů prostřednictvím TeXu

Další činnost

- Tři členové katedry (Ing. Brchl, Ing. Novák a Mgr. Šimánek) vystoupili ve fakultním podcastu Jedničky a Nuly.



Více o katedře

- V systému Matematika RADOStně (MARAST) je 16 000 příkladů a stále přibývají.
- Skoro 8 milionů minut strávili studenti sledováním katedrou natočených videí.
- Publikovalo se více jak 80 článků v mezinárodně recenzovaných časopisech.
- Ročně dokončí bakalářský obor ZI přibližně 50 studentů.