VŠB TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA | FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A INFORMATIKY

Výpočetní a aplikovaná matematika

Vygenerováno: 15. 9. 2026

Fakulta	Fakulta elektrotechniky a informatiky
Typ studia	navazující magisterské
Jazyk výuky	čeština
Kód programu	N0541A170007
Název programu	Výpočetní a aplikovaná matematika
Standardní délka studia	2 roky
Garantující katedra	Katedra aplikované matematiky
Garant	prof. RNDr. Jiří Bouchala, Ph.D.
Oblasti vzdělávání (zaměření)	Informatika, Matematika
Klíčová slova	statistika, matematické modelování a HPC, matematická a funkcionální analýza, metody optimalizace, variační metody a MKP

Studijní specializace

- Aplikovaná matematika
- Výpočetní metody a HPC

O studijním programu

Navazující magisterský program se dělí na dvě specializace a je určen pro absolventy technických i přírodovědných programů. Absolventi specializace Aplikovaná matematika jsou schopni díky znalosti vztahů a souvislostí mezi jednotlivými odvětvími matematiky (především numerické analýzy, statistiky a diskrétní matematiky) nacházet u praktických problémů jejich matematickou strukturu a na jejím základě vytvářet a následně řešit příslušné matematické modely. Absolventi specializace Výpočetní metody a HPC jsou více orientováni na efektivní (paralelní) implementaci matematických metod a na využití moderních architektur počítačů, a to včetně superpočítačů.

Profese

- Matematik
- Programátor – specialista
- Analytik
- Pracovník vědy a výzkumu
- Datový analytik
- Specialista HPC
- Pedagog
- Statistik
- Konzultant

Dovednosti

- CUDA
- Dynamické systémy
- Matlab
- Metody optimalizace

- OpenFOAM
- Statistická analýza dat
- HPC programování
- Regresní analýza
- Lineární programování
- Paralelní programování
- OpenMP
- Programovací jazyk R
- Matematické metody a analýzy
- Znalost matematických modelů
- Numerické metody
- Numerické modelování
- Fortran
- Statistické metody
- PETSc
- Tvarová optimalizace
- Práce s daty (big data)
- FETI metody
- Kvadratické programování
- MPI
- Metoda konečných prvků
- Teorie spolehlivosti
- Paralelní zpracování dat

Uplatnění absolventa

Absolvent může najít své uplatnění prakticky ve všech oblastech praxe využívajících IT a aplikovanou matematiku bez ohledu na jejich zaměření.
Absolventi se uplatní nejen v IT, ve vědě a výzkumu, ale díky jisté univerzálnosti matematiky (a informatiky) a naučené schopnosti se rychle adaptovat vlastně v jakémkoliv oboru.
Mnozí z absolventů jsou zaměstnáni jako vědečtí pracovníci Národního superpočítačového centra IT4Innovations, další pracují jako pedagogové na VŠ, programátoři, analytici, konzultanti, atd.

Absolventi mohou pokračovat v doktorském studiu v programu Výpočetní a aplikovaná matematika nebo v oblasti paralelního počítání a HPC.

Cíle studia

Cílem studia je vychovat absolventy s praktickými schopnostmi a základním teoretickým zázemím v aplikované matematice a informatice.

Absolvent studijního programu Výpočetní a aplikovaná matematika by měl být schopen pochopit a řešit i problémy z různých jiných oborů (elektrotechniky, mechaniky, medicíny, ...).

Odborné znalosti absolventa

Absolvent má široké znalosti z aplikované matematiky a informatiky. Odborně je zaměřen zejména na využití moderních metod aplikované matematiky v různých oblastech. Nabídka speciálních předmětů, které nejsou součástí státních závěrečných zkoušek, umožňuje studentům nabytí hlubších znalostí ve vybraných oblastech. Díky solidním znalostem aplikované matematiky a informatiky má absolvent všechny předpoklady pro flexibilní adaptaci dle požadavků praxe včetně výzkumu a vývoje.

Absolvent specializace Aplikovaná matematika je schopen díky znalosti vztahů a souvislostí mezi jednotlivými odvětvími matematiky (především numerické analýzy, statistiky a diskrétní matematiky) nacházet u praktických problémů jejich matematickou strukturu a na jejím základě vytvářet a následně řešit příslušné matematické modely.

Absolvent specializace Výpočetní metody a HPC je více orientován na efektivní (paralelní) implementaci matematických metod a na využití moderních architektur počítačů, a to včetně superpočítačů.

Odborné dovednosti absolventa

Absolventi studijního programu při absolvování umí samostatně vymezit a tvůrčím způsobem řešit teoretický nebo praktický problém v oboru výpočetní a aplikované matematiky. S použitím vybraných teorií, konceptů a metod umí samostatně a tvůrčím způsobem řešit komplexní problém a získávat nové původní informace.

Obecné způsobilosti absolventa

Absolventi jsou schopni samostatně a odpovědně rozhodovat v nových nebo měnících se souvislostech s přihlédnutím k širším společenským důsledkům, vymezit zadání pro odborné činnosti, koordinovat je, a nést konečnou odpovědnost za jejich výsledky. Mají komunikační schopnosti, které jim umožní vystihnout podstatu problému, srozumitelně shrnout své názory a vystihnout povahu odborných problémů, prezentovat vlastní odborné názory odborníkům i širší veřejnosti v alespoň jednom cizím jazyce, zpravidla v angličtině.