

# Výpočetní a aplikovaná matematika

Vygenerováno: 17. 5. 2024

<b>Fakulta</b>	Fakulta elektrotechniky a informatiky
<b>Typ studia</b>	doktorské
<b>Jazyk výuky</b>	čeština
<b>Kód programu</b>	P0541D170005
<b>Název programu</b>	Výpočetní a aplikovaná matematika
<b>Standardní délka studia</b>	4 roky
<b>Garantující katedra</b>	Katedra aplikované matematiky
<b>Garant</b>	doc. Ing. Dalibor Lukáš, Ph.D.
<b>Oblasti vzdělávání (zaměření)</b>	Informatika, Matematika
<b>Klíčová slova</b>	statistika, matematické modelování a HPC, matematická a funkcionální analýza, metody optimalizace, variační metody a MKP

## O studijním programu

Studijní program kombinuje studium a aktivní práci v oblasti matematiky s řešením problémů, které jsou motivovány potřebami praxe, využívají nové možnosti výpočetní techniky a reagují na pokrok v oblasti aplikované matematiky. Absolventi se uplatní zejména ve výzkumných odděleních softwarových a průmyslových firem, ve vědeckých institucích, případně na vysokých školách. Doktorský studijní program je součástí Doktorské školy, která spojuje Matematicko-fyzikální fakultu Univerzity Karlovy, Matematický ústav Akademie věd ČR, Fakultu elektrotechniky a informatiky VŠB – Technické univerzity Ostrava a IT4Innovations národní superpočítačové centrum.

## Profese

- Specialista HPC
- Analytik - specialista
- Konzultant
- Programátor – specialista
- Datový analytik
- Statistik
- Pedagog
- Odborný pracovník výzkumu a vývoje
- Matematik
- Akademický pracovník

## Dovednosti

- Znalost matematických modelů
- OpenFOAM
- Dynamické systémy
- Lineární programování
- Programovací jazyk R
- Metoda konečných prvků
- Matematické metody a analýzy
- Paralelní programování
- Matlab

- Numerické modelování
- Statistická analýza dat
- MPI
- Teorie spolehlivosti
- Tvarová optimalizace
- FETI metody
- Metody optimalizace
- CUDA
- Kvadratické programování
- Regresní analýza
- Paralelní zpracování dat
- PETSc
- HPC programování
- Práce s daty (big data)
- Statistické metody
- Numerické metody
- OpenMP
- Fortran

## Uplatnění absolventa

Absolventi se uplatní zejména ve výzkumných odděleních softwarových a průmyslových firem, ve vědeckých institucích, případně na vysokých školách. V okolí Ostravy se jedná zejména na př. o Tieto, Národní superpočítačové centrum, Ústav geoniky AV ČR, atd.

## Cíle studia

Cílem doktorského studijního programu je připravovat vysoce kvalifikované odborníky, kteří mají přehled o výsledcích svého oboru, jejich významu pro řešení praktických problémů, a jsou schopni aktivně rozvíjet svůj obor. Studenti budou též využívat specifické možnosti pracoviště, zejména kontaktu s inženýrským výzkumem, blízkosti Národního superpočítačového centra, lokálního průmyslu, a lokálních softwarových firem. Předpokládá se rovněž zapojení do mezinárodního výzkumu, a to na základě vlastních kontaktů a projektů s využitím kontaktů spolupracujících pracovišť. Pracoviště je v současné době zapojeno ve spolupráci s předními českými pracovišti do projektu postgraduální školy a podílí se na organizaci pravidelných zimních škol.

Studijní program Výpočetní a aplikovaná matematika kombinuje studium a aktivní práci v oblasti matematiky s řešením problémů, které jsou motivovány potřebami praxe, využívají nové možnosti výpočetní techniky a reagují na pokrok v oblasti aplikované matematiky. Předpokládá se, že dizertační práce budou obsahovat nové teoretické výsledky nebo nové algoritmy, jejichž efektivita bude ověřena numerickými experimenty a/nebo řešením praktických problémů.

## Odborné znalosti absolventa

Absolventi studijního programu mají po absolvování hluboké a systematické znalosti a porozumění aplikované matematiky a informačních technologií v rozsahu oboru odpovídající soudobému stavu poznání na mezinárodní úrovni. Získají též praktické znalosti aplikované matematiky současně s vybranými oblastmi aplikací. Znalosti matematiky získané v doktorském studiu jsou i vhodnou teoretickou přípravou k práci v jiných oborech vyžadujících hluboké znalosti matematiky, jako strojnictví, medicína, či elektrotechnika.

## Odborné dovednosti absolventa

Absolventi studijního programu při absolvování umí tvůrčím způsobem komplexně řešit nové problémy. Absolventi umí vyhodnocovat nové poznatky a ideje s přihlédnutím k dlouhodobým společenským důsledkům jejich využívání a zařadit je do kontextu současných znalostí. Jsou schopni rozvíjet a vyhodnocovat teorie, koncepty a metody oboru včetně pochopení jejich významu v širším kontextu.

## **Obecné způsobilosti absolventa**

Absolventi jsou schopni se 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.

## **Studijní plány**

- forma prezenční (cs)
- forma kombinovaná (cs)