

# Informatika a výpočetní vědy

Vygenerováno: 25. 5. 2024

<b>Fakulta</b>	Fakulta elektrotechniky a informatiky
<b>Typ studia</b>	doktorské
<b>Jazyk výuky</b>	čeština
<b>Kód programu</b>	P0613D140032
<b>Název programu</b>	Informatika a výpočetní vědy
<b>Standardní délka studia</b>	4 roky
<b>Garantující katedra</b>	Katedra informatiky
<b>Garant</b>	prof. Ing. Jan Platoš, Ph.D.
<b>Oblasti vzdělávání (zaměření)</b>	Matematika, Informatika
<b>Klíčová slova</b>	Strojové vidění, Analýza a zpracování rozsáhlých dat, HPC počítání, optimalizační metody, Umělá inteligence

## O studijním programu

Cílem doktorského studijního programu je připravovat vysoce kvalifikované odborníky, schopné dále rozvíjet svůj obor nalézáním nových originálních řešení, metod a postupů, jakož i schopné aplikovat nejnáročnější známé metody. Studenti mají možnost se profilovat v mnoha různých oborech jako jsou informatika, počítačové vidění, strojové učení, umělá inteligence, HPC počítání, výpočetní chemie, nano robotika a mnoho dalších. Absolventi snadno získají práci ve výzkumu a vývoji high-tech firem či nastoupí akademickou kariéru na vysokých školách u nás či v zahraničí.

## Profese

- Analytik - specialista
- Pracovník vědy a výzkumu
- Analytik
- Vývojový IT pracovník
- Matematik
- Pracovník/Vedoucí výzkumného týmu
- Akademický pracovník
- Pedagog
- Pokročilý SW architekt
- IT analytik
- Programátor – specialista
- Specialista HPC
- Datový analytik
- Odborný pracovník výzkumu a vývoje
- Big data analytik

## Dovednosti

- Explorační analýza
- Programovací techniky (C, Java...)
- TensorFlow
- Datová analýza
- OpenCV

- Digitální zpracování obrazu
- Hluboké učení
- Zpracování přirozeného jazyka
- CUDA
- MPI
- Návrh a implementace datové vrstvy
- Znalost matematických modelů
- Paralelní programování
- Práce s daty (big data)
- Algoritmy a datové struktury
- PyTorch
- HPC programování

## Uplatnění absolventa

Absolventi během studia absorbují maximální množství znalostí v rámci zvoleného zaměření. Jejich znalosti jim dávají základ pro řešení nejsložitějších problémů v rámci výzkumné a vývojové činnosti u velkých firem, na univerzitách nebo ústavech akademie věd. Díky zkušenosti se studiem literatury v cizím jazyce a schopnosti tyto poznatky převzít jsou schopni tyto aplikovat ve své práci. Navíc jsou schopni si své názory obhájit a to i v mezinárodním plénu, jsou schopni plného zapojení ve výzkumu i nadnárodních společností. Uplatnění absolventů je tedy v rámci vývojářských týmů firem pro řešení nejsložitějších úkolů, jako vedoucí výzkumných týmů, výzkumní pracovníci v průmyslové i v akademické sféře. Jako příklad zaměstnavatelů je to Microsoft, Avast, ABSA, Google, SAP, Siemens, CGI, a další.

## Cíle studia

Cílem doktorského studijního programu je připravovat vysoce kvalifikované odborníky, schopné dále rozvíjet svůj obor nalézáním nových originálních řešení, metod a postupů, jakož i schopné aplikovat nejnáročnější známé metody v nových oblastech. Pro absolventy je typické uplatnění ve výzkumu a vývoji a v oblasti vysokého školství. Typické je rovněž působení na mezinárodní úrovni, například účast v mezinárodních týmech a obhajování výsledků před mezinárodní komunitou, participace v rámci výzkumných oddělení nadnárodních firem nebo jako nezávislých konzultantů. Tento program chce čerpat z propojení Fakulty elektrotechniky a informatiky a výzkumného Centra IT4Innovations, jež se na programu podílí, a zabezpečit tak studentům maximální možnosti výzkumu a dostupnosti znalostí a výpočetní infrastruktury na světové úrovni.

## Odborné znalosti absolventa

Absolvent má odborný přehled napříč celým oborem Informatiky a dalších zapojených oblastí, a to v šířce a hloubce převyšující úroveň posluchače studia magisterského. Teoretické znalosti základních disciplín (např. matematika, diskrétní matematika, teoretická informatika) jsou prohloubeny tak, že jsou přímo použitelné pro aplikovaný a základní výzkum ve zvolené dílčí oblasti. Hluboké teoretické i praktické znalosti má absolvent zejména v konkrétní zvolené dílčí oblasti dle zaměření své výzkumné práce. Rozumí vědeckým metodám používaným v oblasti svého zaměření a dokáže je sám aplikovat. Typicky pokrývají znalosti absolventů informatiku a matematiku a také jednu nebo více aplikačních oblastí jako je digitalizace průmyslu, superpočítačové výpočty, ale i chemie nebo biologie.

## Odborné dovednosti absolventa

Absolvent dokáže navrhnout nová, účinná a dobře teoreticky zdůvodněná řešení založená na původních myšlenkách, která jsou akceptována mezinárodní vědeckou a odbornou komunitou v dané oblasti. Dokáže realizovat, hodnotit a porovnávat i velmi komplikované existující postupy. Dokáže řešit mezioborové problémy, vyžadující znalosti nejen z oblasti informatiky a matematiky, ale také ze spolupracujícího oboru (např. biologie a medicína, strojírenství, ekonomie atd.). Dokáže předvídat směry vývoje ve svém oboru. Dokáže realizovat i velmi rozsáhlá a komplikovaná díla, a to zpravidla jako vedoucí řešitelského týmu. Pro řešení dokáže zvolit vhodné postupy a vhodné technologie, založené na využití nejnovějších poznatků. Samostatně dokáže vypracovat rozsáhlé odborné texty v cizím jazyce, zejména v angličtině, prezentující i velmi komplikované a abstraktní myšlenky. Navržená řešení dokáže obhájit v odborné diskusi na mezinárodní úrovni.

## **Obecné způsobilosti absolventa**

Absolvent umí využívat vědeckého přístupu k řešení problémů, stanovovat cíle, určovat strategie, volit teoretická východiska, volit alternativy řešení, komunikovat s lidmi při řešení problémů, např. řídit práci týmu řešitelů, cizojazyčně prezentovat a obhájit své názory a zvolené postupy řešení na mezinárodním fóru, komunikovat se špičkovými odborníky v oboru v cizím jazyce, zejména v angličtině, popularizovat svůj obor, ovlivňovat vývoj ve svém oboru, nést zodpovědnost za svá rozhodnutí a za práci týmu a brát v úvahu společenské dopady přijatých rozhodnutí.

## **Studijní plány**

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