

Terciární, sekundární a primární vzdělávání se zaměřením na geoinformatiku,

Petr Rapant, VŠB-TU Ostrava

Jitka Coufalová, DIA



Osnova

- trocha historie
- terciární vzdělávání
 - přehled vysokých škol
- sekundární vzdělávání
 - střední školy
- primární vzdělávání
 - rámcové vzdělávací programy



Trocha historie



Trocha historie

- historie výuky geoinformatiky sahá až do 80. let 20. století
 - tehdy se vyučovaly jednotlivé předměty, zaměřené na kartografii, GIS a dálkový průzkum Země (MU Brno – prof. Konečný, ČVUT Praha – prof. Veverka, doc. Kolář, UK Praha – doc. Moravec)
 - teprve v roce 1993 vznikla na VŠB-TU Ostrava myšlenka **vytvoření plnohodnotného oboru** zaměřeného na geoinformatiku (doc. Rapant)
 - následně v roce 1994 byl akreditován obor a zahájena i výuka prvního ročníku studentů
 - od roku 1995 je na ZČU v Plzni vyučována geomatika (doc. Čada)
 - od roku 1997 je vyučována geoinformatika na UP Olomouc (prof. Voženílek)
 - dnes existuje výuka geoinformatiky na jedenácti univerzitách



Terciární vzdělávání



Přehled vysokoškolských pracovišť

- VŠB – Technická univerzita Ostrava:
 - [Katedra geoinformatiky](#)
- Univerzita Palackého v Olomouci:
 - [Katedra geoinformatiky](#)
- Masarykova univerzita:
 - [Katedra geografie](#)
 - [Geografický ústav](#)
- Ostravská univerzita:
 - [Katedra fyzické geografie a geoekologie](#)
 - [Katedra sociální geografie a regionálního rozvoje](#)



Přehled vysokoškolských pracovišť

- ČVUT v Praze:
 - [Katedra geomatiky](#)
 - [Katedra speciální geodézie](#)
- Univerzita Karlova:
 - [Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie](#)
- Vysoké učení technické v Brně:
 - [Ústav geodézie](#)



Přehled vysokoškolských pracovišť

- Mendlova univerzita v Brně:
 - [Ústav hospodářské úpravy lesů a aplikované geoinformatiky](#)
- Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem:
 - [Katedra geoinformatiky](#)
- Česká zemědělská univerzita v Praze:
 - [Katedra prostorových věd](#)
- Západočeská univerzita v Plzni:
 - [Katedra geomatiky](#)



Katedra geoinformatiky, VŠB-TU Ostrava

- 10 akademických pracovníků – multidisciplinární tým
- Výuka
 - Bc., Ing. a Ph.D. ve studijním programu **Geoinformatika**, od roku 1994
 - 400+ absolventů s titulem Ing.
- Věda a výzkum
 - časoprostorové analýzy dat, primárně se zaměřením na mobilitu, kriminalitu a dopravu
 - globální navigační družicové systémy, GNSS meteorologie, drony
 - vývoj postupů a zpracování dat z dálkového průzkumu Země, včetně dat bezpilotních systémů
 - modelování klíšťaty přenášených patogenů a studium šíření invazních neofytů
 - geoweb, GeoAI, spatial reasoning
- <https://www.hgf.vsb.cz/548>



Katedra geoinformatiky, VŠB-TU Ostrava

- **bakalářský studijní program Geoinformatika (B0532A330034)**
- oblast vzdělávání Vědy o Zemi
- doba studia 3 roky
- studijní program je komplexně zaměřen na geoinformatiku
- dlouhodobě vyučován v prezenční a od roku 23/24 také v kombinované formě
- studium v českém i anglickém jazyce
- počet studentů zapsaných do 1. ročníku prezenční formy v posledních 3 letech: 45 až 60
- stejnojmenný **navazující magisterský** (titul Ing.) a **doktorský studijní program**
- <https://www.hgf.vsb.cz/548/cs/studium/studijni-programy/bakalarske-studium/?programmeld=1085&academicYearId=63&studyLanguageIds=1>



Katedra geoinformatiky, UP v Olomouci

- **Rozvoj poznání v oblasti prostorových analýz v GIS**
- **Environmentální oblast**
 - Modelování ekosystémových služeb
 - Analýzy a predikce krajinných vlastností
 - Monitoring a analýzy zdravotního stavu včelstev ve vztahu k životnímu prostředí
 - Multikriteriální analýzy územního potenciálu
- **Socio-ekonomická oblast**
 - Prostorové socio-ekonomické a socio-demografické analýzy (od venkov-město až po prostorovou epidemiologii)
 - Aplikace prostorové statistiky v humánní geografii
 - Gamifikace ve výuce geověd
- **Rozvoj poznání v oblasti DPZ**
 - Letecká fotogrammetrie ve fyzickogeografické sféře
 - Odvození biofyzikálních vlastností krajiny z prostředků DPZ
- **Rozvoj v oblasti digitální kartografie**
 - Tyflokartografie
 - Eye-tracking v kognitivní kartografii
 - Vizualizace prostorových jevů a fenoménů
 - Vývoj webových mapových aplikací
 - Vizualizace neprostorových dat (Infografika)
 - Atlasová/Systematická kartografie
- **3D vizualizace a 3D tisk**
- <https://www.geoinformatics.upol.cz/>



Katedra geoinformatiky, UP v Olomouci

Bc. program Geoinformatika a kartografie

- Cílem SP je připravit VŠ vzdělané **geoinformatiky**, kteří mají přehled o základních geoinformačních technologiích a umějí je využívat v jednotlivých dílčích disciplínách geografie.
- V **geoinformatice** se studenti seznamují s obecnými přístupy digitální reprezentace reality, se základními geoinformačními technologiemi (GIS, DPZ, GPS, geostatistika, počítačová kartografie) a s GIT aplikacemi v geografických aplikacích.
- V **geografii** je důraz kladen na studium dílčích geografických disciplín a jim příslušných metod studia krajinné sféry.
- Důležitou součástí je výuka **kartografie** a její využití jak v geoinformatice, tak i v geografii.



Katedra geoinformatiky, UP v Olomouci

- Během studia studenti získají potřebné *teoretické poznatky* a dovednosti dílčích geografických a geoinformatických disciplín.
 - znalosti základních informatických a matematických disciplín (geometrie, numerické metody, statistika),
 - teoretického základu informatiky, programování a programovacích paradigmat, počítačových sítí, databázových a informačních systémů,
 - prakticky se seznámí s nejrozšířenějšími moderními programovými produkty.
- Absolventi jsou schopni realizovat operační, dokumentační a zčásti i výzkumnou a vývojovou činnost včetně řešení běžných geografických úkolů s využitím geoinformačních technologií
- <https://www.geoinformatics.upol.cz/uchazeci/bakalarske-studium/>



Katedra geografie, PdF MU v Brně

- **STUDIJNÍ PROGRAMY A GEOINFORMATICKY ZAMĚŘENÉ PŘEDMĚTY na KGE PdF MU:**
- Zeměpis se zaměřením na vzdělávání (Bc.)
 - Kartografie a geoinformatika
 - Geoinformatika a dálkový průzkum Země
- Učitelství zeměpisu pro základní školy (Mgr.)
 - Informační technologie ve výuce zeměpisu
- Didaktika geografie (Ph.D.)
 - GIS and Cartography in Geography Education
- Učitelství geografie pro základní školy - způsobilost vyučovat další předmět (CŽV)
 - Kartografie a geoinformatika I
 - Kartografie a geoinformatika II
- Kontakt: <https://geografie.ped.muni.cz/>



Geografický ústav, PřF MU v Brně

- **STUDIJNÍ PROGRAMY na GÚ PřF MU**

(<https://geogr.sci.muni.cz/uchazeci/co-muzete-studovat>):

- **Geografie a kartografie (Bc.)** – jednooborové studium se specializací (Fyzická geografie, Geografická kartografie a geoinformatika, Geoinformatika a regionální rozvoj, Geoinformatika a trvalá udržitelnost nebo Sociální geografie).
- **Geografie a kartografie se zaměřením na vzdělávání (Bc.)** – program je možné studovat pouze v kombinaci s jiným programem (matematika, biologie, fyzika...).
- **Fyzická geografie (NMgr.)** – jednooborové studium.



Geografický ústav, PřF MU v Brně



- **Sociální geografie (NMgr.)** – jednooborové studium.
 - **Geografická kartografie a geoinformatika (NMgr.)** – jednooborové studium.
 - **Geography of Global Environmental Change (NMgr.)** – jednooborové studium v prezenční formě v anglickém jazyce.
 - **Učitelství geografie a kartografie pro střední školy (NMgr.)** – program je možné studovat pouze v kombinaci.
-
- <https://geogr.muni.cz/>



Geografický ústav, PřF MU v Brně

Výzkumné zaměření na GÚ PřF MU (<https://geogr.sci.muni.cz/vyzkum>):

- Fyzická geografie
 - Historická klimatologie
 - Říční krajina
 - Český antarktický výzkumný program
- Sociální geografie
 - Čas, rytmy a mobilita
 - Hraniční a přeshraniční spolupráce
- Kartografie a geoinformatika
 - Laboratoř geoinformatiky a kartografie (LGC)
 - Laboratoř virtuálních geografických prostředí (VGE)
 - Environmentální informatika a precizní zemědělství



PřF, Ostravská univerzita

Digitálními prostorovými daty se na Přírodovědecké fakultě Ostravské univerzity zabývají primárně dvě pracoviště:

- [katedra fyzické geografie a geoekologie](#) – 16 akademických pracovníků, z toho 5 zaměřeno na GIS a GIT
- [katedra sociální geografie a regionálního rozvoje](#) – 20 akademických pracovníků, jeden zaměřen na GIS
- **Výuka:**
 - obě pracoviště uskutečňují bakalářské (uvedeno dále), magisterské i doktorské programy,
 - mimo odborných studijních programů se společně podílejí na programu učitelství geografie,
 - prostorovým datům se věnuje široká škála kurzů ve všech programech; od základů GIS, přes sběr dat a jejich „běžné“ zpracování v rámci odborných předmětů, až po specializované kurzy, jako je hydrologické modelování,
 - pro výuku je k dispozici špičkové vybavení pro digitální mapování (sonary, drony, georadar...) a laboratorní zpracování dat.
- **Výzkum:**
 - odborné zaměření výzkumu vyplývá již z názvů kateder,
 - prakticky veškerý výzkum je založen na sběru, zpracování a prezentaci geografických dat.
 - Okrajově se digitálními prostorovými daty zabývají i na jiných pracovištích, např. zpracování biologických dat v GIS na katedře biologie a ekologie, digitální prostorové mapování památek na katedře informatiky a počítačů.



PřF, Ostravská univerzita

- Studijní programy pro studenty středních škol na geografických katedrách PřF OU. V závorce jsou přibližné předpokládané počty pro přijetí. U většiny programů je jejich zaměření patrné z názvu; specializace ochrana a tvorba krajiny v sobě spojuje živou i neživou složku krajiny a je realizována společně s katedrou biologie:
 - Ekonomická geografie a regionální rozvoj [40] – též v kombinované formě,
 - Environmentální geografie – program je realizován ve formě tří specializací :
 - fyzická geografie [30],
 - kartografie a geoinformatika [20],
 - ochrana a tvorba krajiny [50],
 - Geografie (se zaměřením na vzdělávání) [70] – uskutečňuje se v kombinaci s řadou dalších oborů,
 - Politická a kulturní geografie [40].



Fakulta stavební, ČVUT v Praze

- Katedra geomatiky

- geografické informační systémy (aplikace i vývoj)
- fotogrammetrie a DPZ (významná dokumentace památek)
- kartografie (významná spolupráce s historiky)
- 3D modelování, virtuální a rozšířená realita
- katastr nemovitostí, geometrické plány

- Katedra speciální geodézie

- geodetické práce při výstavbě
- inženýrská geodézie, důlní měřictví



Fakulta stavební, ČVUT v Praze

- Bakalářský studijní program Geodézie a kartografie
 - <https://www.fsv.cvut.cz/uchazeci/bakalarske-studium/geodezie-a-kartografie/>
 - 3 roky
 - prezenční, akademicky zaměřené
 - pouze povinné předměty
 - teoretické a praktické základy geodézie a kartografie
 - kromě geodézie důraz na GIS a kartografii
- Magisterský studijní program Geodézie a kartografie
 - <https://www.fsv.cvut.cz/uchazeci/magisterske-studium/geodezie-a-kartografie/>
 - 2 roky
 - prezenční, akademicky zaměřené
 - **2 specializace (Geomatika a Inženýrská geodézie)**
 - řada povinně volitelných předmětů v rámci specializací
 - nové předměty zaměřené na **BIM, laserové skenování, machine learning, 3D vizualizace, geoinformatiku, webovou kartografii**
 - studium vedoucí k autorizaci v zeměměřictví



UNIVERZITA KARLOVA PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA KATEDRA APLIKOVANÉ GEOINFORMATIKY A KARTOGRAFIE



Vedoucí katedry: doc. RNDr. Lucie Kupková, Ph.D.

Adresa: Albertov 6, 128 43 Praha 2, telefon: 221 951 402

WEB: <https://www.natur.cuni.cz/geografie/geoinformatika-kartografie>

Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie rozvíjí vědeckou i pedagogickou činnost se zaměřením na pokročilé technologie geoinformačních systémů, dálkového průzkumu Země a kartografie.



Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie, PřF UK

- Obory bakalářského studia
 - Geografie a kartografie
 - Fyzická geografie a geoinformatika
 - Sociální geografie a geoinformatika
- Katedra dále zajišťuje výuku navazujícího magisterského a doktorského studia
 - Geoinformatika, kartografie a dálkový průzkum Země
- Více info: www.studujgeografii.cz





FAKULTA
STAVEBNÍ
ústav geodézie

Vysoké učení technické v Brně
Fakulta stavební
Ústav geodézie
Veveří 331/95, 602 00 Brno



Zajišťujeme výuku v akreditovaných
studijních programech

Geodézie a kartografie

Bakalářský (3 roky, prezenční forma)

Navazující magisterský (2 roky, prezenční forma)

Doktorský (4 roky, prezenční a kombinovaná forma,
CZ, EN)

Jsme provozovatelem **mezinárodní permanentní
družicové stanice TUBO**, která je součástí Evropské
sítě permanentních stanic **EUREF** a České sítě
permanentních stanic **CZEPOS**.



Ústav geodézie, VUT v Brně

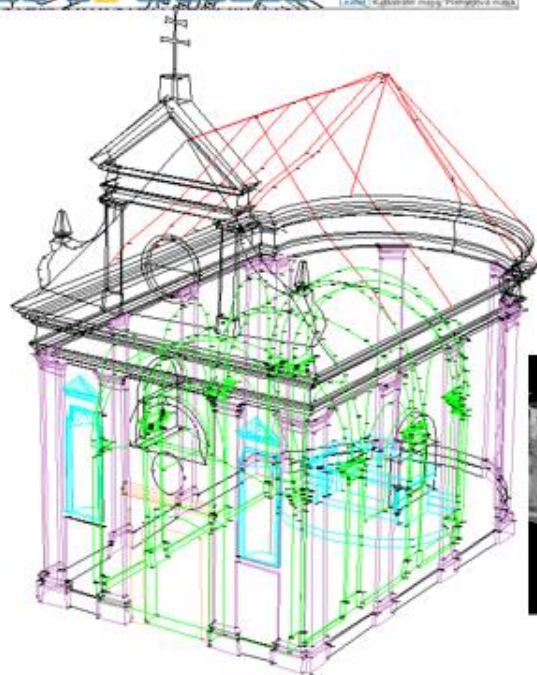
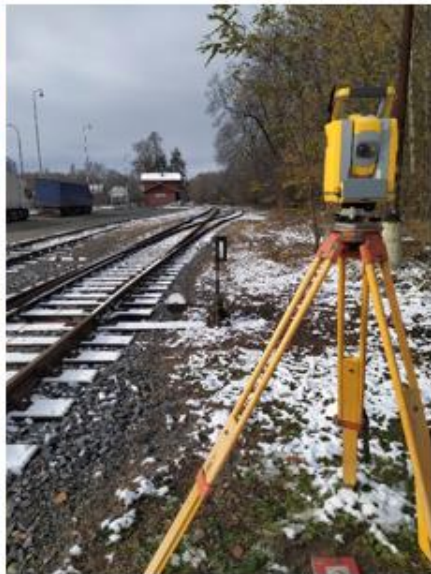
- **Bakalářský – Geodézie a kartografie** (3 roky, prezenční forma)
 - <https://www.fce.vutbr.cz/pro-studenty/studijni-programy/geodezie-a-kartografie-8564/>
- **Navazující magisterský – Geodézie a kartografie** (2 roky, prezenční forma)
 - <https://www.fce.vutbr.cz/pro-studenty/studijni-programy/geodezie-a-kartografie-8986/>
- **Doktorský – Geodézie a kartografie** (4 roky, prezenční a kombinovaná forma, CZ, EN)
 - <https://www.fce.vutbr.cz/pro-studenty/studijni-programy/geodezie-a-kartografie-9048/>

<https://geodesy.fce.vutbr.cz/>

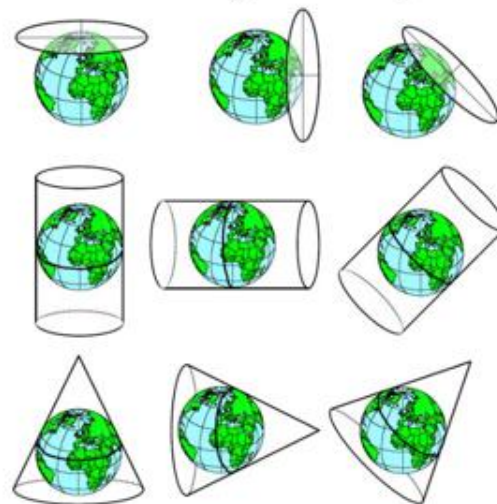


Informační systém katastru nemovitostí

Sběr dat, mapování



Kartografie, GIS, BIM



Západočeská univerzita v Plzni

Představení pracoviště

- [Katedra geomatiky](#)
Fakulta aplikovaných věd
Západočeská univerzita v Plzni



Západočeská univerzita v Plzni

Nabízené studijní programy:

Geomatika

bakalářský, prezenční, akademický, 3 roky

Geomatika

navazující magisterský, prezenční, akademický, 2 roky

3 specializace:

- Geoinformatika
- Zeměměřictví a katastr nemovitostí
- Globální geodézie

Geomatika / Geomatics (čeština / angličtina)

doktorský, prezenční i kombinovaný, 4 roky

Další informace na [webu katedry](#)

Západočeská univerzita v Plzni

Nabídka pro SŠ a 2. stupeň ZŠ

- Středoškolská odborná činnost
- GeoCamp a další letní školy na fakultě
- Vysokoškolákem na zkoušku
- GEO DAY



Sekundární vzdělávání



RVP pro střední školy

- vzdělávací oblast: Geografie,
- v rámci bloku Člověk a příroda.
- bod využití technologií: klade důraz na využití moderních geoinformačních technologií v geografii, jako jsou geografické informační systémy (GIS), dálkový průzkum Země a mapové aplikace,
- **RVP gymnázia:** Rozvíjení digitálních kompetencí:
 - vedení žáků k volbě a účelnému využívání vhodných digitálních technologií při činnostech s digitalizovanými geoinformačními zdroji, prameny a programy,
 - seznamování žáků s tím, jak komunikovat výsledky práce s digitalizovanými geografickými reáliemi,



Obory na SŠ

Kromě gymnázií je v RVP naznačeno využívání GIS v oborech:

- 16-01-M/01 Ekologie a životní prostředí
- 18-20-M/01 Informační technologie
- 23-45-M/01 Dopravní prostředky
- 36-46-M/01 Geodézie a katastr nemovitostí
- 36-47-M/01 Stavebnictví
- 37-41-M/01 Provoz a ekonomika dopravy
- 37-42-M/01 Logistické a finanční služby



Střední školy

- Střední průmyslová škola zeměměřická a Geografické gymnázium Praha
- Střední průmyslová škola stavební, Opava
- Střední průmyslová škola stavební, Ostrava
- Průmyslová střední škola Letohrad
- Střední průmyslová škola stavební Brno
- Střední průmyslová škola stavební, České Budějovice
- Střední průmyslová škola stavební, Hradec Králové
- Střední průmyslová škola stavební, Plzeň



Primární vzdělávání



RVP pro základní školu

- vzdělávací oblast: Geografie,
- tematický celek Geografie a její metody poznávání; tento celek pokrývá tři hlavní oblasti:
 - práce s mapami,
 - geoinformační technologie (GIS, DPZ a GNSS),
 - geografické myšlení a poznávání reality,
- jeden z výsledků učení v 9. třídě: „Využívá geoinformační technologie k řešení reálných problémů“ (podrobně zde: <https://prohlednout.rvp.cz/ovu/geo-geo-001-zv9-002>)



Děkuji za pozornost

