



STUDIUM GEOINFORMATIKY

na Univerzitě Palackého v Olomouci



Bakalářské studium GEOINFORMATIKA A GEOGRAFIE

Geoinformatika

Geoinformatika

Digitální reprezentace reality
Vektorové a rastrové operace v GIS
Topologie
Datové modely a struktury
Rastr vs. vektor
Typy digitálních dat
Esri geodatabáze

Geografické informační systémy

Datové formáty
Metadata a datové sady
Sítové analýzy a geokódování
Programové prostředky GIS

Digitální modely reliéfu

Digitální model reliéfu, povrchu a terénu
Datové modely pro DMR
Interpolace a triangulace
Hodnocení kvality a přesnosti DMR
Analýza nad DMR

Polohové a navigační systémy

Historie a současnost a navigačních systémů
Signály vysílané družicemi
Metody určování polohy pomocí GNSS
Omezení systému GPS

Dálkový průzkum Země

Fyzikální základy DPZ
Letecké snímkování a zpracování dat
Družicový DPZ
Základní zpracování obrazových dat
Zvýrazňování obrazových záznamů
Klasifikace obrazových záznamů
Vegetační indexy
Letecké laserové skenování

Free and Open Source GIS

Knihovny GDAL/ogr
Knihovny PROJ4, GEOTOOLS
Dělení a příklady free a open source GIS

Informační systémy o území

Základní registry, digitální mapa veřejné správy
Obsahová náplň ISÚ
Katastr nemovitostí ČR a ISKN
Katastrální mapy v ČR

Prostorové plánování

Nástroje územního plánování
Rozbor udržitelného rozvoje území
Geoinformatika v územním plánování

Kartografie

Kartografie

Obsah a náplň map
Matematické základy kartografických děl
Kartografické vyjadřovací prostředky
Popis a písma na mapách
Kartografická generalizace
Staré mapy našich zemí
Užívání map
Hodnocení kartografických děl
Metody tematické kartografie
Kartografická syntéza
Kartografické reprezentace
Multimedialní mapy
Interoperabilita, datové zdroje a automatizace tvorby map
Virtuální realita
3D kartografie

Základ geodézie a fotogrammetrie

Základy geodézie
Geodetické základy výškové
Geodetické základy polohové
Základy fotogrammetrie
Matematické základy fotogrammetrie
Příprava a navigace snímkového letu
Digitální fotogrammetrie
Zpracování fotogrammetrických dat

Geografie

Fyzická geografie

Vznik a vývoj povrchových tvarů Země
Geomorfologické procesy a jevy
Polygenetický vývoj a typy reliéfu
Meteorologie a klimatologie
Úplný klimatický systém
Hydrografie a limnologie
Základy geomorfologie
Základy pedogeografie
Základy biogeografie
Základy krajinné ekologie

Socioekonomická geografie

Geografie obyvatelstva
Geografie sídel
Geografie dopravy
Geografie služeb a cestovního ruchu
Ekonomická geografie
Geopolitika

Informatika a geostatistika

Matematika

Limita posloupnosti, limita funkce
Derivace a spojitost funkce
Určitý a neurčitý integrál
Průběh funkce
Vektory, matice a determinanty
Funkce dvou proměnných

Základy informatiky

Počítač a jeho vývoj, přehled aktuálního hardware
Operační systémy, počítačová bezpečnost, antiviry
Firewall, antimalware, zálohování dat
Počítačové síť založené na protokolech TCP/IP
Vektorová a rastrová grafika, grafické formáty

Statistika a geostatistika

Náhodná veličina a náhodný vektor
Testování statistických hypotéz
Regresní modely
ANOVA, Kriging, kontingenční tabulky

Programování

Algoritmus, neformální definice pojmu, vlastnosti
Složitost algoritmu, typické třídy složitosti, příklady
Jazyk Python, základní řídící struktury jazyka
Datové kolekce v Pythonu
Teorie objektově orientovaného programování,
zapouzdření, dědičnost, polymorfismus
Objektově orientované programování v Pythonu
Pole a vyhledávání v poli
Rekurze, backtracking, třídění
Datové struktury, program a skript
Geoprocessor na bázi Esri
Skriptování v jazyce Python pro ArcGIS

Databázové systémy

Theorie databázových systémů a relačních databází
Stupeň relací v relačních databázových systémech
Integrita dat
Databázové modely a normalizace databází
Jazyk SQL

Dynamický web

Principy publikování www
Značkovací makrojazyky
Jazyk PHP a práce s daty
Optimalizace webu

Základy softwarového inženýrství

Softwarový proces
Cykly, fáze a iterace procesu RUP, UML
Návrhové vzory
Extrémní programování, testování



Navazující magisterské studium GEOINFORMATIKA

Modelování v GIS

Prostorové analýzy a modelování

- Teorie systémů
- Typy a dělení modelů
- Prostorové analýzy
- Postupy modelování a simulace v GIS
- Teorie grafů
- Chyby, nejistota, neurčitost, kvalita dat
- Modelování komplexních systémů
- Testování, validace a verifikace, citlivostní analýza
- TimeGIS, časové řady, prediktivní modelování
- Entropie v GIS
- Expertní systémy a ontologie
- Multiagentní systémy, buněčné automaty
- Environmentální modelování

Informatika v GIT

Data mining

- Analýzy dat, typy dat
- Chybějící údaje, dichotomizace, kategorizace, standardizace, normalizace
- Shluková analýza, metody nehierarchické, metody hierarchické, prezentace a interpretace výsledků
- Metody lineární algebry
- Evoluční výpočetní techniky
- Vybrané stochastické algoritmy
- Optimalizace mravenčích kolonií
- Neuronové sítě, modely neuronů
- Kohonenovo učení
- Vizuální programování
- Stromové datové struktury

Počítačové modelování a simulace

- Základní pojmy modelování a simulace
- Metoda Monte Carlo
- Modelování spojitéh a diskrétních systémů

Geoinformační technologie

GIS online

- Webové služby v geoinformatice, XML a GML
- Publikování dat na webu
- GIT a n-vrstvá architektura
- Interoperabilita a standardy

Geoinformační technologie

- Mobilní GIS
- Asistované určené polohy - metody a principy
- Prostorové databáze, senzorové systémy

Projektování v GIT

- Autorské právo
- Státní informační politika

Aplikovaná geoinformatika

Geoinformatika ve fyzické geografii

- Přírodní hazardy
- Rizika a zranitelnost
- Srážko-odtokové modely
- Předpovědi a modelování extrémních hydrologických jevů
- Modelování vodní a větrné eroze
- Modelování tsunami a zemětřesení
- Modelování sucha a požáru
- Modelování environmentálních hazardů

Geoinformatika v socioekonomické geografii

- Geomarketing
- Analýza business aktivit
- SWOT analýza v socioekonomické geografii
- GIT v tvorbě a zpracování ÚPD a ÚAP
- Modely a modelování v socioekonomické geografii
- Optimalizace dopravní dostupnosti a dopravní obslužnosti
- AVL systémy
- Události v reálném čase
- Dynamická segmentace
- Lineární referencování
- Sítové analýzy

GIT v environmentálních aplikacích

- Digitální model krajiny
- Analýzy krajinných vlastností
- Modelování vývoje krajiny
- Geoinformatika pro podporu lesního hospodářství
- Precizní zemědělství
- Variabilní aplikace látek
- Evidence půdy s využitím GIT

Geocomputation

- Vícerozměrná statistická analýza dat
- Fuzzy množiny a fuzzy logika
- Teorie rozhozování
- SDSS
- Chaos a fraktály
- Regresní modely
- Logistická regrese
- Analýza přežívání
- Design experimentu

Pokročilé metody v DPZ

- Interferometrie
- Radarová polarimetrie
- Radarové systémy
- Hyperspektrální systémy
- Obrazová spektrometrie
- Trendy v DPZ

Digitální kartografie

Webová kartografie

- Datové zdroje pro webovou kartografii
- Metadata
- Metainformační systémy
- Webové mapy
- Free and Open source
- Multimediální mapy
- Virtuální realita
- API v kartografii

Výpočetní metody v kartografii

- Kartografická zobrazení
- Referenční plochy
- Souřadnicové systémy
- Algoritmy kartografické generalizace
- Kartometrie
- Morfometrie na mapách
- Matematická kartografie na starých mapách
- Algoritmy v digitální kartografii
- Kartografická analýza a syntéza
- Zákon hromadění chyb

CAD

- Tematické mapy v AutoCAD Map
- Správa dat v AutoCAD Map
- Mapová kniha v AutoCAD Map
- Tvorba a aktualizace dat
- Připojování a dotazování dat
- Popisná a atributová data
- Uložení dat v externích databázích
- Tvorba topologie
- Sítové a překryvné analýzy

Atlastová kartografie

- Pojetí a klasifikace atlásů
- Obsah atlasu
- Náplň atlasu
- Řízení tvorby atlasu
- Hodnocení atlasu
- Digitální atlasy
- Uživatelské aspekty atlasu

Dějiny kartografie

- Prehistorická kartografie
- Starověká kartografie
- Řecká a římská kartografie
- Středověká kartografie
- Renesance kartografie
- Reformace kartografie
- Novověká kartografie
- Vojenská mapování
- Počátky atlasmové kartografie



Přijímací řízení na Katedru geoinformatiky se skládá
z písemné zkoušky z matematiky a zeměpisu.
Ukázkové testy z obou předmětů jsou volně k dispozici
na internetových stránkách katedry.
Každoročně přijímáme do svých řad přibližně
45 nových studentů bakalářského studia,
kteří pak mají možnost pokračovat v navazujícím magisterském studiu.
Informace k přijímacímu řízení na Přírodovědeckou fakultu
naleznete na www.prf.upol.cz.



KATEDRA GEOINFORMATIKY
Univerzita Palackého v Olomouci

Katedra geoinformatiky
Přírodovědecká fakulta
Univerzita Palackého v Olomouci
17. listopadu 50
771 46 Olomouc



tel.: +420 585 634 516
e-mail: geoinformatics@upol.cz
<http://geoinformatics.upol.cz>

49.593812° N, 17.26551° E

