

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

Petr Rapant

Katedra geoinformatiky, VŠB-TO Ostrava

# Obsah

- *proč je prostor důležitý,*
- *význam vzdělávání v oblasti prostorových informací,*
- *žáci a studenti: nabídka vzdělávání pro všechny stupně škol (nabídka studia, výukových kurzů, výukových materiálů),*
- *pedagogové ZŠ a SŠ (příprava budoucích pedagogů, další vzdělávání pedagogů),*
- *pedagogové VŠ (příprava CRP, rozvoj oborů, další vzdělávání pedagogů, nabídka výukových kurzů pro zařazení do různých oborů),*
- *blízká perspektiva (prostorová data / geoinformatika všude v běžném životě, potenciální nástrahy, abychom se domluvili – potřeba sjednocení používané terminologie),*



**Proč je prostor důležitý**

# Proč je prostor důležitý

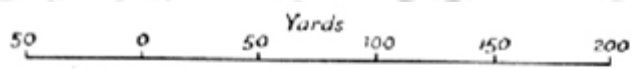
- 31. srpna 1854 vypukla velká epidemie cholery v londýnské čtvrti Soho
- celkem zemřelo 616 lidí
- byly k dispozici záznamy o jednotlivých úmrtích, řekněme ve formě tabulky:

Poř.č.	Příjmení	Jméno	Datum narození	Datum úmrtí	Místo úmrtí
1	P1	J1	N1	Ú1	Adresa1
2	P2	J2	N2	Ú2	Adresa2
3	P3	J3	N3	Ú3	Adresa3
4	P4	J4	N4	Ú4	Adresa4
5	P5	J5	N5	Ú5	Adresa5

# Proč je prostor důležitý

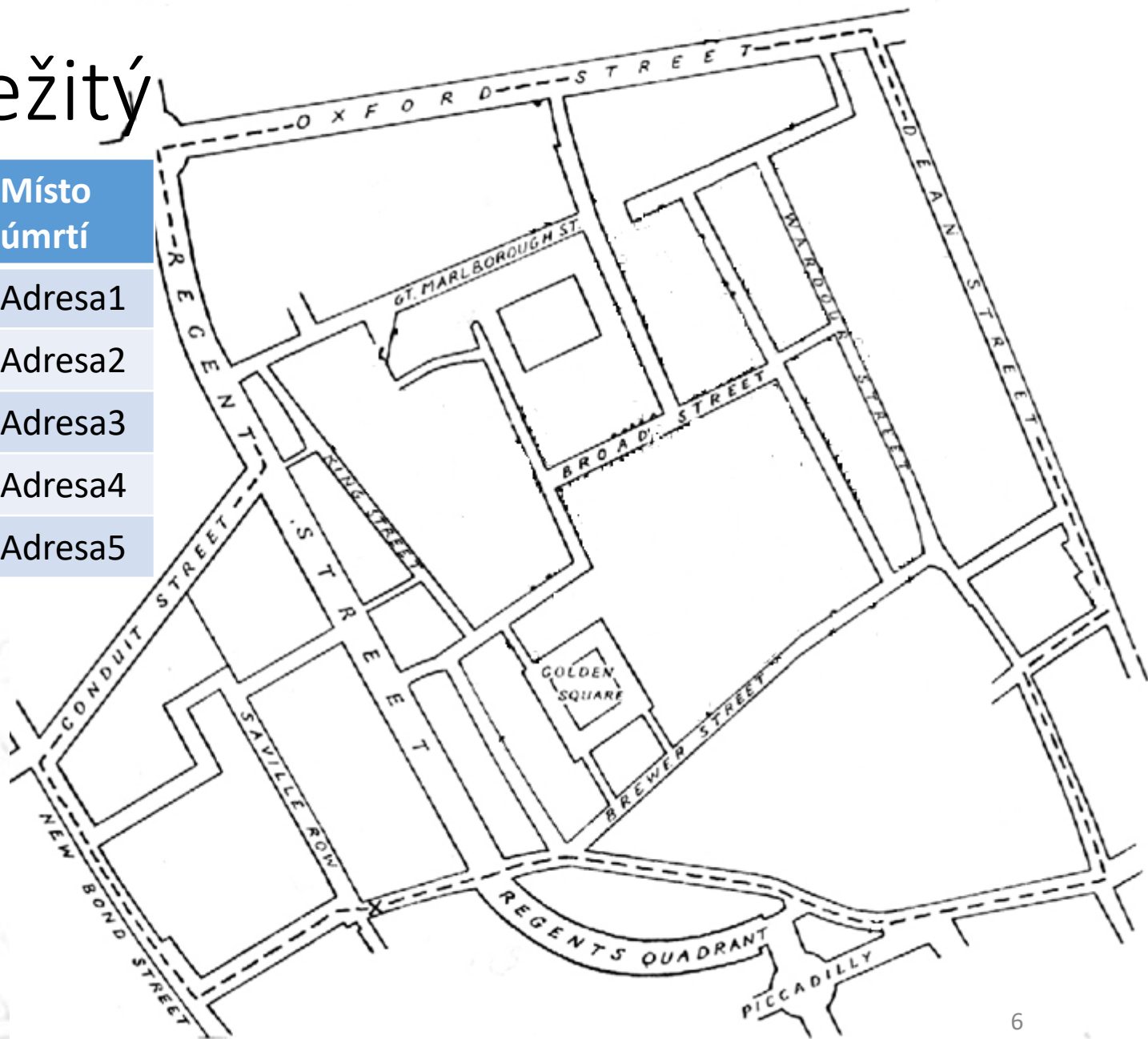
Úkol zněl: Zjistit příčinu těchto úmrtí, resp. zdroj nákazy, která je způsobuje.

Poř.č.	Příjmení	Jméno	Datum narození	Datum úmrtí	Místo úmrtí
1	P1	J1	N1	Ú1	Adresa1
2	P2	J2	N2	Ú2	Adresa2
3	P3	J3	N3	Ú3	Adresa3
4	P4	J4	N4	Ú4	Adresa4
5	P5	J5	N5	Ú5	Adresa5



# Proč je prostor důležitý

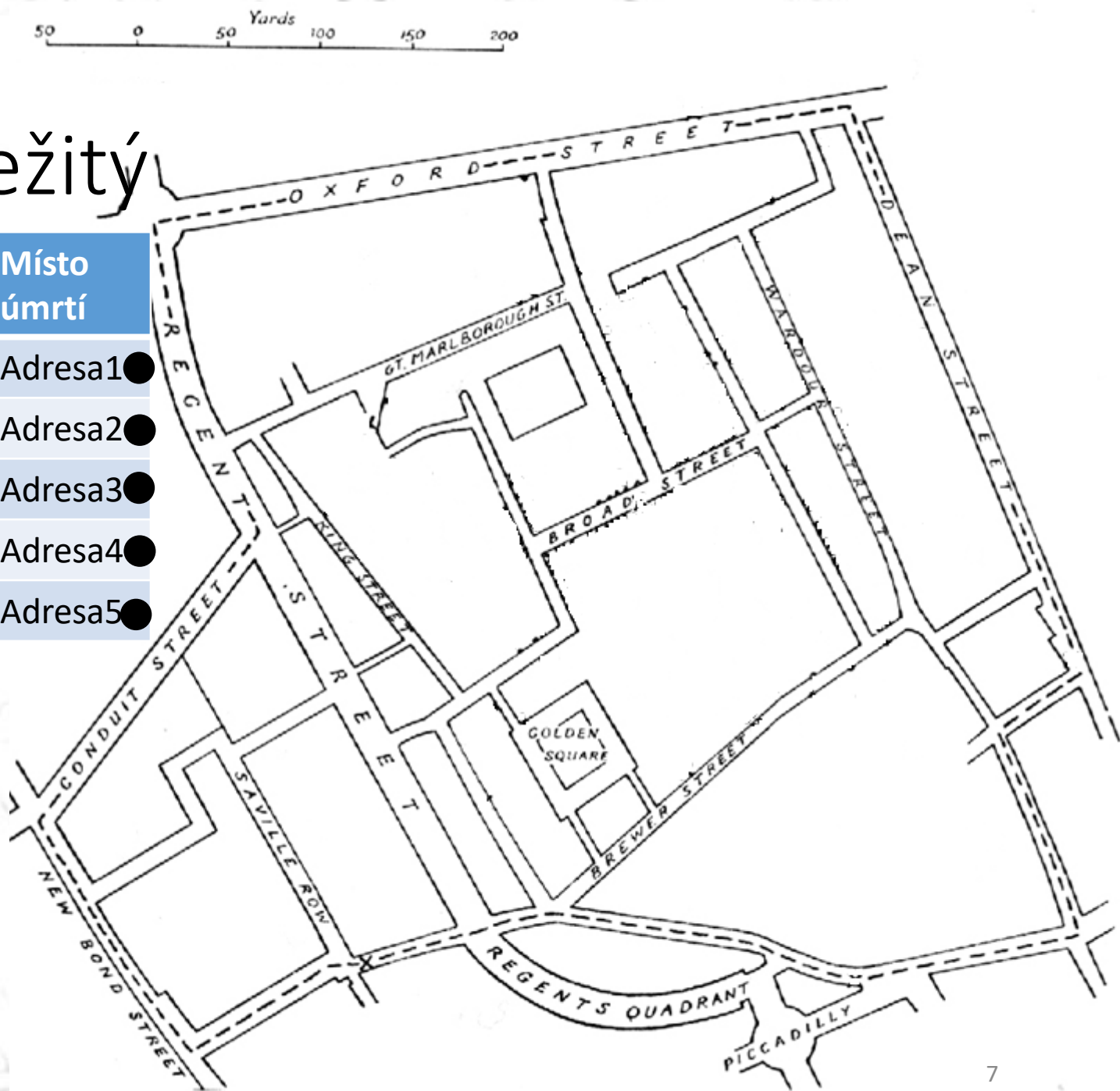
Poř.č.	Příjmení	Jméno	Datum narození	Datum úmrtí	Místo úmrtí
1	P1	J1	N1	Ú1	Adresa1
2	P2	J2	N2	Ú2	Adresa2
3	P3	J3	N3	Ú3	Adresa3
4	P4	J4	N4	Ú4	Adresa4
5	P5	J5	N5	Ú5	Adresa5



**doktor John Snow**

# Proč je prostor důležitý

Poř.č.	Příjmení	Jméno	Datum narození	Datum úmrtí	Místo úmrtí
1	P1	J1	N1	Ú1	Adresa1●
2	P2	J2	N2	Ú2	Adresa2●
3	P3	J3	N3	Ú3	Adresa3●
4	P4	J4	N4	Ú4	Adresa4●
5	P5	J5	N5	Ú5	Adresa5●



**doktor John Snow**

Proč je prostor důležitý

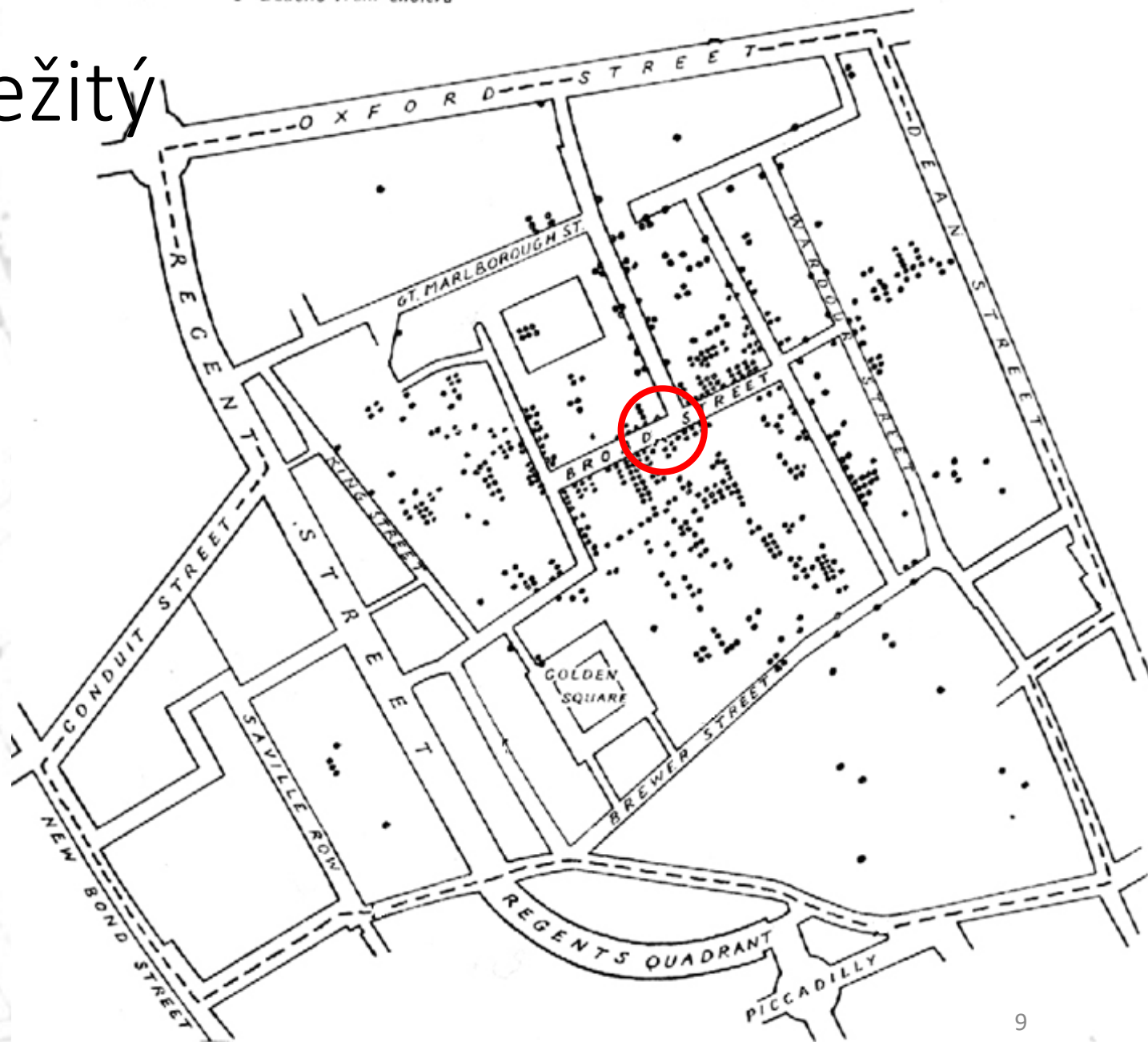
50 0 50 Yards 100 150 200  
• Deaths from cholera





# Proč je prostor důležitý

50 0 50 Yards 100 150 200  
• Deaths from cholera



Poř. č.	Název	Adresa	
1	P1	AdresaP1	●
2	P2	AdresaP2	●
3	P3	AdresaP3	●
4	P4	AdresaP4	●
5	P5	AdresaP5	●
6	P6	AdresaP6	●
7	P7	AdresaP7	●
8	P8	AdresaP8	●
9	P9	AdresaP9	●

# Proč je prostor důležitý

## původně „neprostorová data“

Poř.č.	Příjmení	Jméno	Datum narození	Datum úmrtí	Místo úmrtí
1	P1	J1	N1	Ú1	Adresa1
2	P2	J2	N2	Ú2	Adresa2
3	P3	J3	N3	Ú3	Adresa3
4	P4	J4	N4	Ú4	Adresa4
5	P5	J5	N5	Ú5	Adresa5

## vyřešený problém

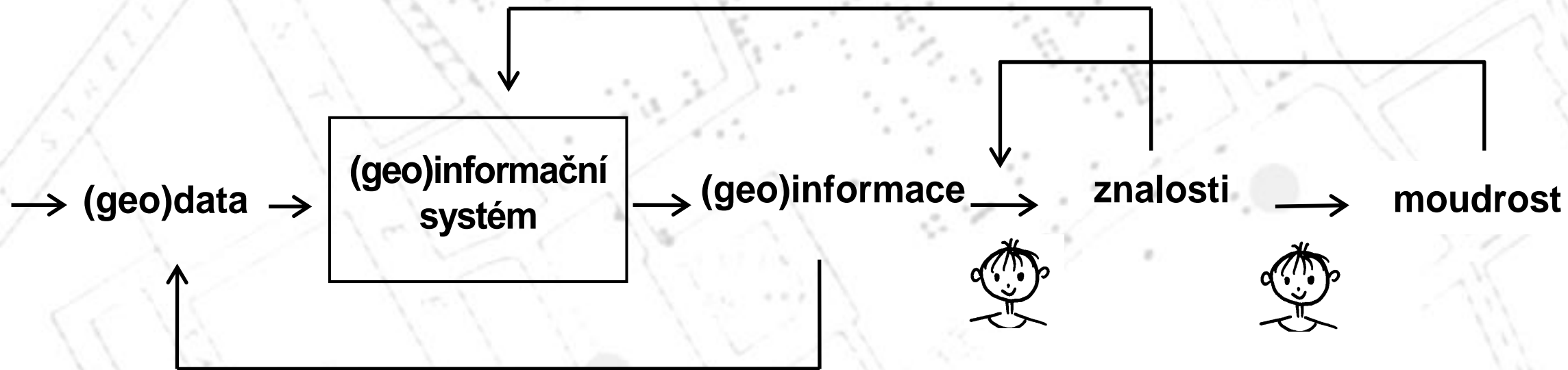


# Proč je prostor důležitý – jiný příklad

- existuje posloupnost pojmů:

data → informace → znalosti → moudrost

# Proč je prostor důležitý

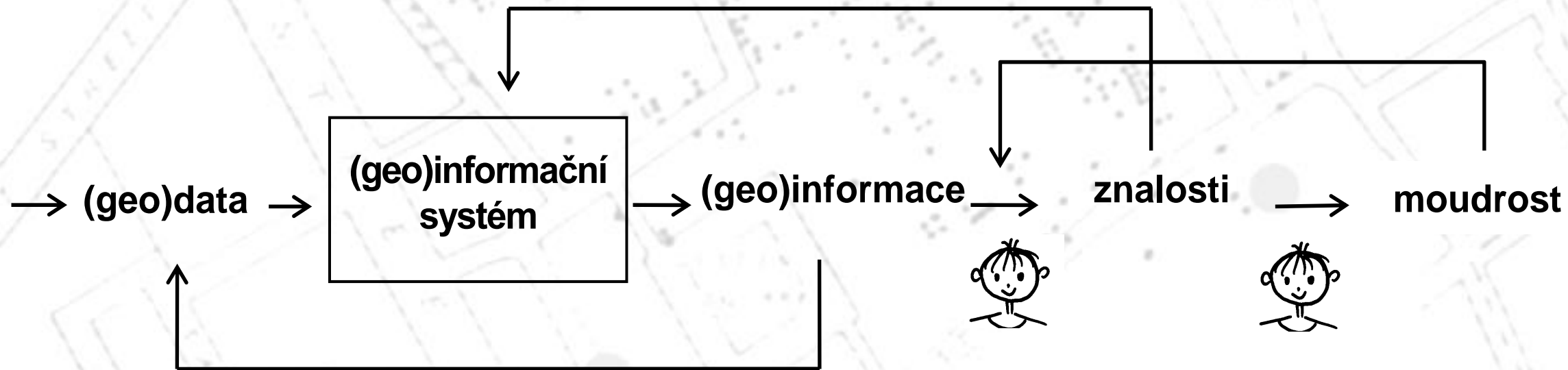


# Proč je prostor důležitý

$\phi$	$\lambda$	$\sigma t$
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...

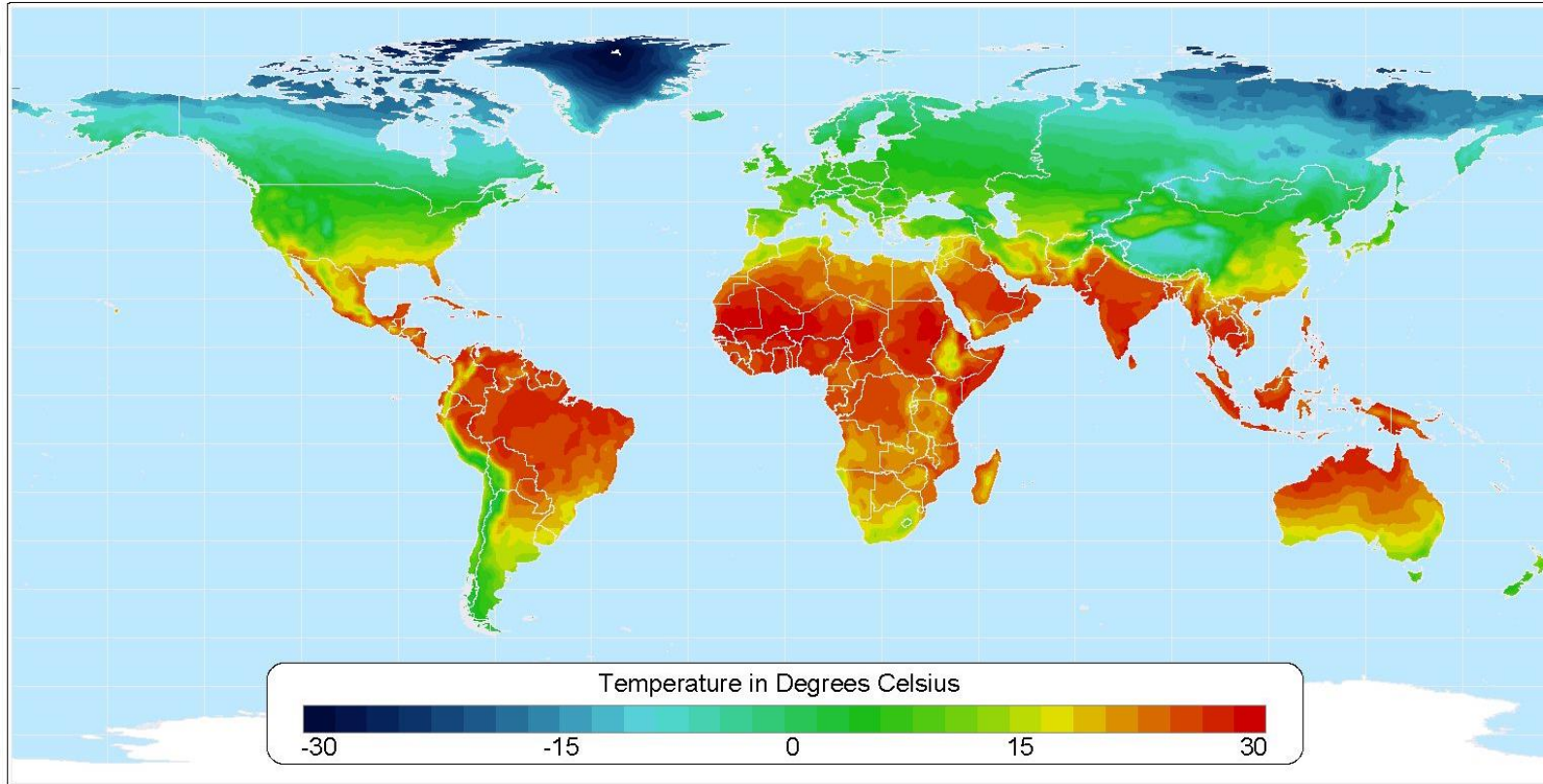
$\phi$	$\lambda$	Veg
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...

# Proč je prostor důležitý



# Proč je prostor důležitý

## Average Annual Temperature

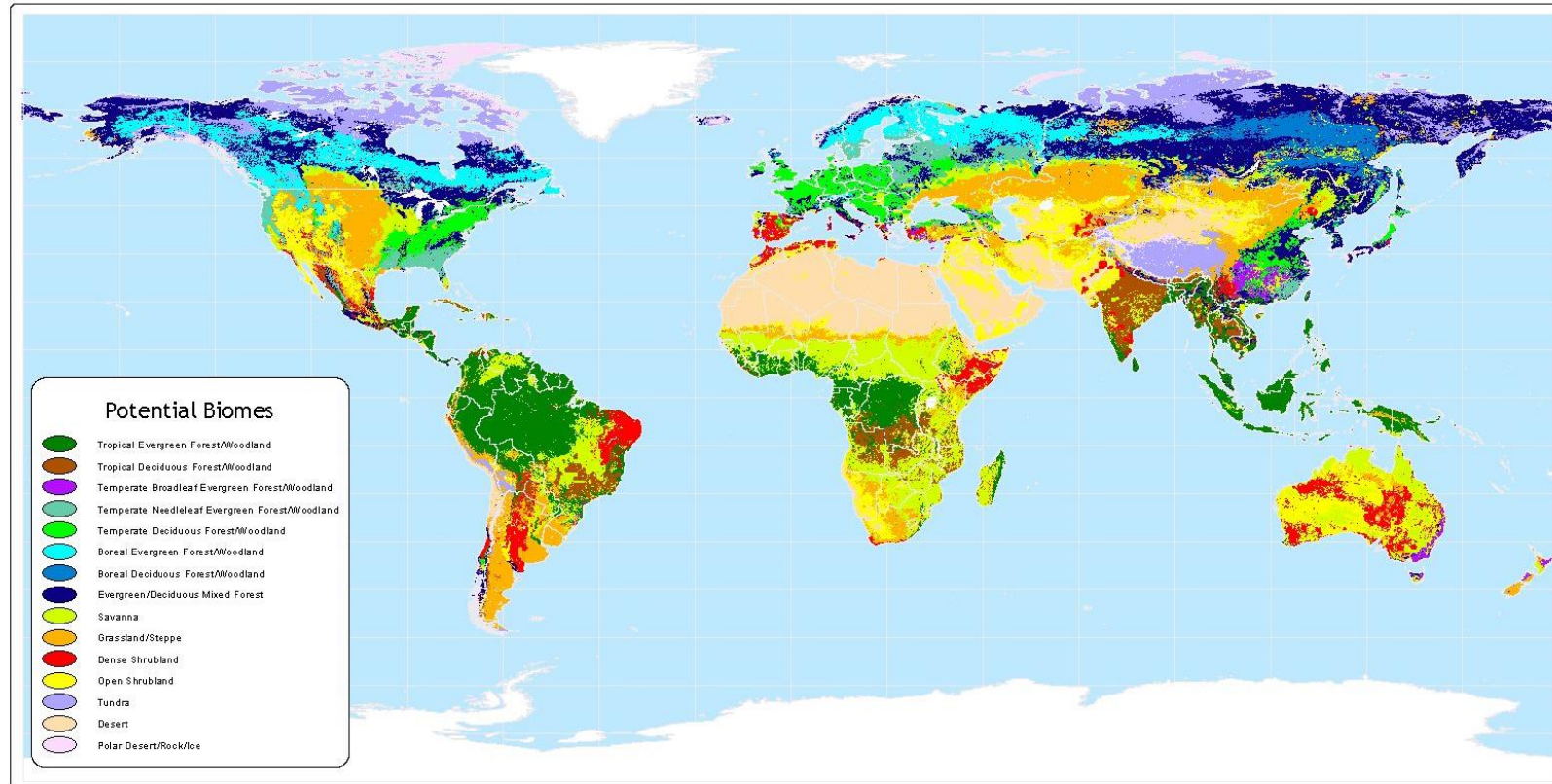


Data taken from: CRU 0.5 Degree Dataset (New, et al.)

**Atlas of the Biosphere**  
Center for Sustainability and the Global Environment  
University of Wisconsin - Madison

# Proč je prostor důležitý

## Potential Vegetation



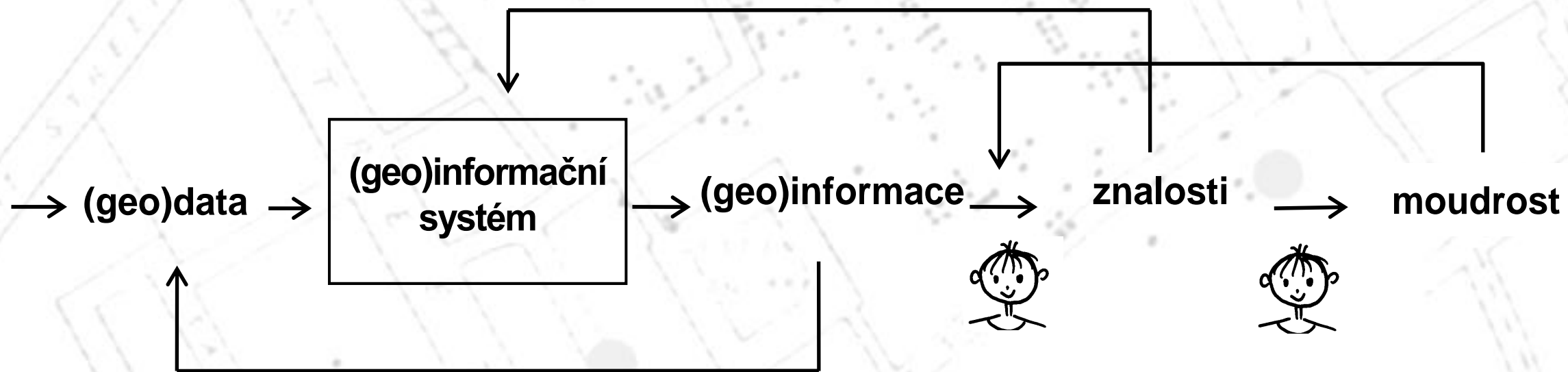
Data taken from: Ramankutty and Foley 1999

**Atlas of the Biosphere**  
Center for Sustainability and the Global Environment  
University of Wisconsin - Madison

[http://www.sage.wisc.edu/atlas/maps/potentialveg/atl\\_potentialveg.jpg](http://www.sage.wisc.edu/atlas/maps/potentialveg/atl_potentialveg.jpg)

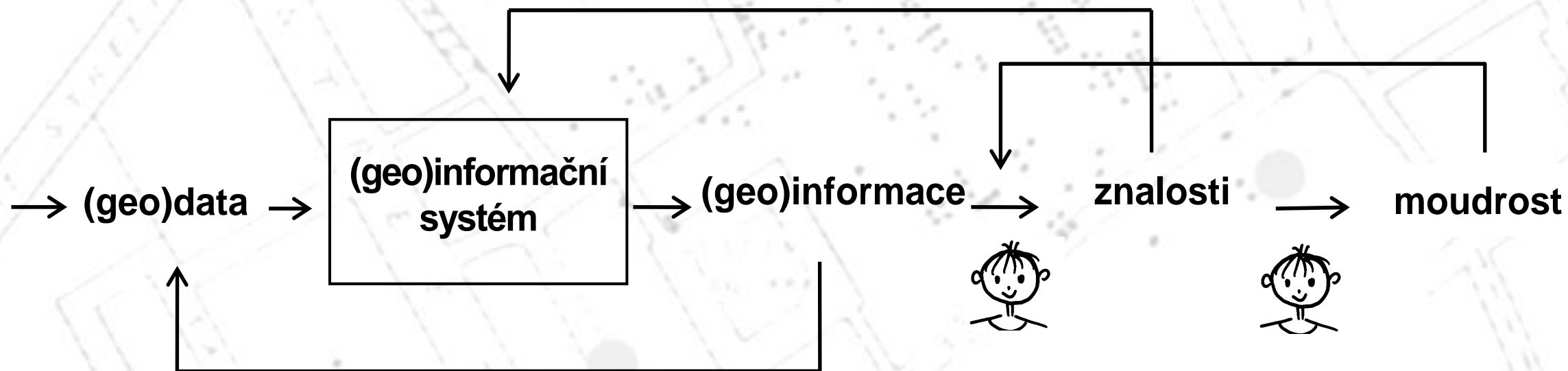


# Proč je prostor důležitý



# Proč je prostor důležitý

- z průměrné roční teploty můžeme usoudit na typickou vegetaci a naopak



# Proč je prostor důležitý

původně „neprostorová data“

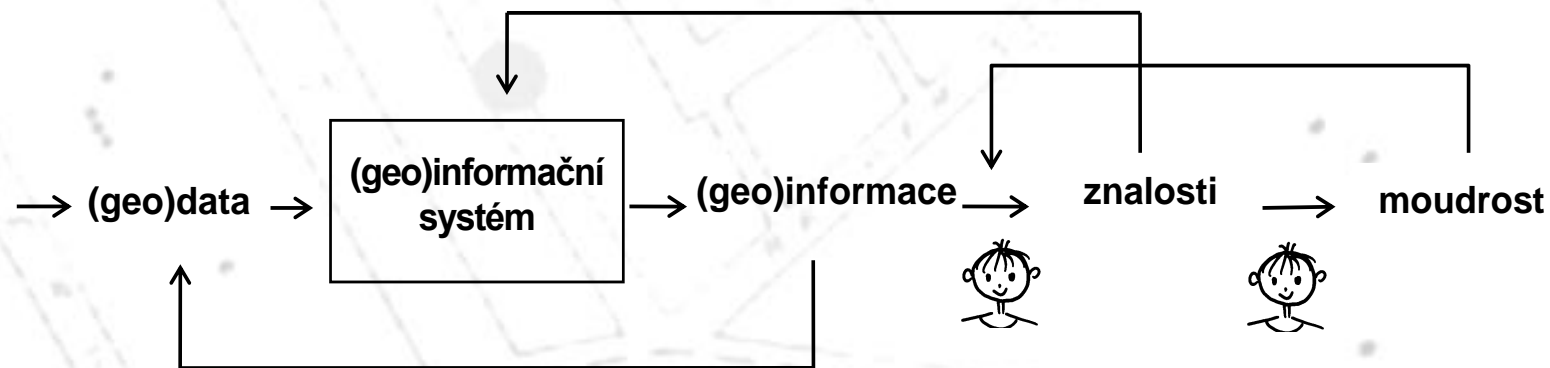
$\phi$	$\lambda$	$\varnothing t$
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...

$\phi$	$\lambda$	Veg
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...



zcela nová znalost

z průměrné roční teploty  
můžeme usoudit na typickou  
vegetaci a naopak



# Co jsou tedy prostorová data?

Jakákoliv data, která se vztahují k místům v prostoru a obsahují lokalizaci těchto míst.

Poř.č.	Příjmení	Jméno	Datum narození	Datum úmrtí	Místo úmrtí
1	P1	J1	N1	Ú1	Adresa1
2	P2	J2	N2	Ú2	Adresa2
3	P3	J3	N3	Ú3	Adresa3
4	P4	J4	N4	Ú4	Adresa4
5	P5	J5	N5	Ú5	Adresa5

$\phi$	$\lambda$	$\delta t$
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...

$\phi$	$\lambda$	Veg
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...
...	...	...

Najít adresu nebo místo



Seznam vrstev

Nápověda

Ortofoto ČR

Odstranit vrstvy

Měřítko mapy: 1 : 1 890

Podkladová mapa: ZTM 1 : 5 000

Základní topografické mapy ČR

Katastrální mapy

Pokud si přejete zobrazit katastrální mapu, stiskněte tlačítko.

Přejít na katastrální mapy

Zapnout režim Výpis souřadnic bodu



# Džungle prostorových dat: jak se v ní neztratit

# Džungle prostorových dat: jak se v ní neztratit

## Vstupní premisy:

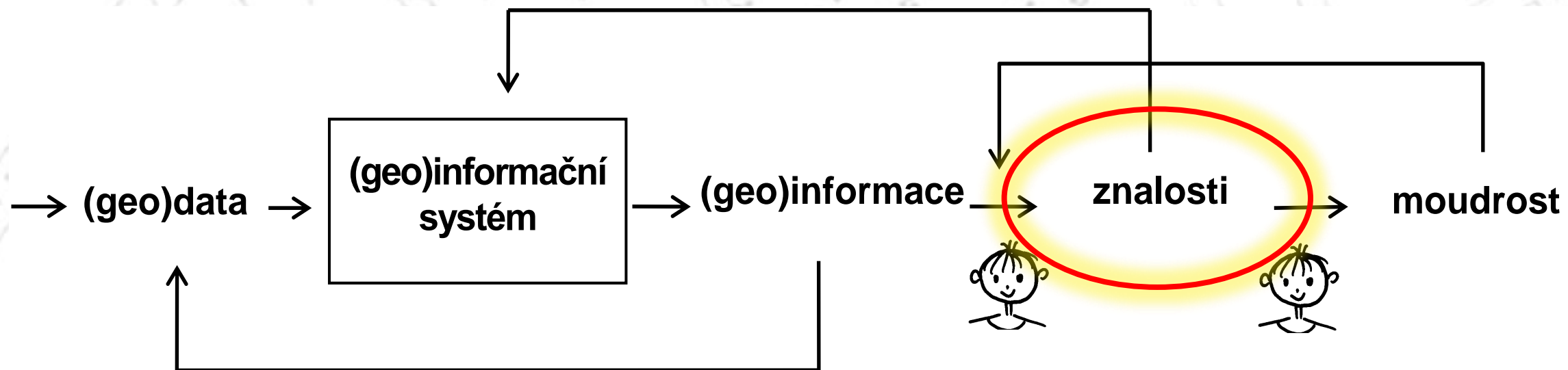
- minimálně 80 % dat je prostorových
- k jejich zpracování, vytěžení, k využití jejich potenciálu potřebujeme mít určité **znalosti**

## Cíl:

- základy **znalostí** by měly být součástí všeobecné digitální gramotnosti
- měli bychom mít k dispozici i kvalifikované zpracovatele prostorových dat
- a také špičkové experty

# Džungle prostorových dat: jak se v ní neztratit

Kudy vede cesta?





# Džungle prostorových dat: jak se v ní neztratit

Co nám to přinese:

- vyšší efektivitu prostředků vynakládaných na sběr jak prostorových dat, tak i „neprostorových dat“
- vyšší výnosnost zpracování prostorových dat
- vyšší efektivitu vytěžování znalostí z prostorových informací
- vyšší konkurenceschopnost v domácím i mezinárodním srovnání



# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

- základem je vzdělávání na vysokých školách
- to vytváří předpoklady pro to, abychom měli:
  - pedagogy znalé problematiky práce s prostorovými daty na všech stupních vzdělávání
  - odborníky na práci s prostorovými daty
  - experty
- práce s prostorovými daty se pak stane přirozenou součástí:
  - vzdělávání na všech stupních
  - zpracování dat kdekoliv
  - expertní činnosti i výzkumu

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

## Přehled vysokoškolských pracovišť a jejich výuky:

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

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

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

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

## Další vysokoškolská pracoviště:

- 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](#)



- **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**

# 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.
- 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/studium/bakalarske-studium>



- 9 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
  - vývoj postupů a zpracování dat z dálkového průzkumu Země včetně bezpilotních systémů
  - modelování klíšťaty přenášených patogenů a studium šíření invazních neofytů
  - geoweb
- <https://www.hgf.vsb.cz/548>

- 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 taktéž 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 geografie PdF MU

<https://geografie.ped.muni.cz/>

Kontaktní osoba: Mgr. Darina Mísařová, Ph.D., misarova@ped.muni.cz

## **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

# Katedra geografie PdF MU

<https://geografie.ped.muni.cz/>

Kontaktní osoba: Mgr. Darina Mísařová, Ph.D., misarova@ped.muni.cz

## KURZ DALŠÍHO VZDĚLÁVÁNÍ PEDAGOGICKÝCH PRACOVNÍKŮ (akreditovaný DVPP kurz) – pro učitele z praxe:

### Geoinformační technologie ve výuce zeměpisu

<https://www.ped.muni.cz/czv/kalendar-akci/geoinformacni-technologie-ve-vyuce-zemepisu-6-11-2023>

- aktuálně vypsáný kurz k 6. 11. 2023
- 16 přihlášených učitelů ZŠ a SŠ

MUNI Katedra geografie  
PED

Kurz dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků

### GEOINFORMAČNÍ TECHNOLOGIE VE VÝUCE ZEMĚPISU

určeno pro učitele zeměpisu ZŠ a SŠ

**Termín konání:** 6. 11. 2023, 9:00 – 17:00

**Místo konání:** Katedra geografie, učebna č. 5a, PdF MU, Poříčí 7, Brno

**Cena:** 1200,- Kč

**Obsah kurzu:**

1. blok: Digitální kompetence v hodinách zeměpisu
2. blok: Geodata – digitální zdroje geografických dat
3. blok: Geoinformační technologie v terénní výuce
4. blok: Zpracování, prezentace a sdílení geodat

Vzdělávací program je akreditován MŠMT v rámci dalšího vzdělávání pedagogických pracovníků (DVPP)

Kontaktní osoba: Mgr. Darina Mísařová, Ph.D.; misarova@ped.muni.cz

T A  
Č R

Projekt TL02000142 Implementace geografických informačních systémů do výuky na základních a středních školách je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR v rámci Programu ETA.



# Geografický ústav PŘF MU

<https://geogr.muni.cz/>

Kontaktní osoba: Prof. Petr Kubíček, CSc., [kubicek@geogr.muni.cz](mailto:kubicek@geogr.muni.cz)

**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.

**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.

# Geografický ústav PŘF MU

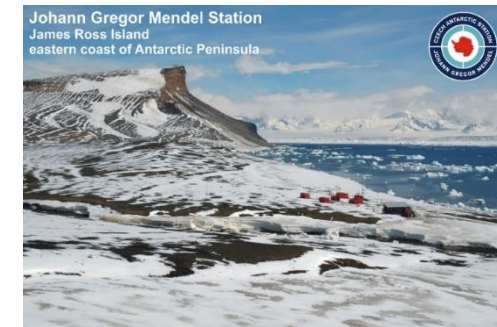
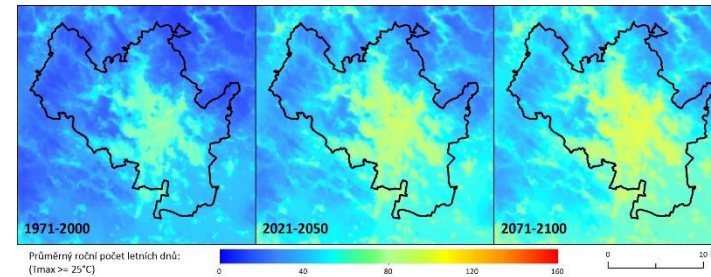
<https://geogr.muni.cz/>

Kontaktní osoba: Prof. Petr Kubíček, CSc., [kubicek@geogr.muni.cz](mailto:kubicek@geogr.muni.cz)

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

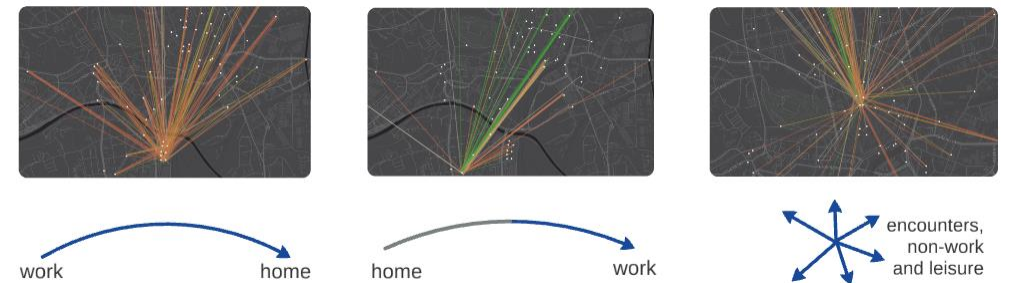
- **Fyzická geografie**

- Historická klimatologie
- Říční krajina
- Český antarktický výzkumný program



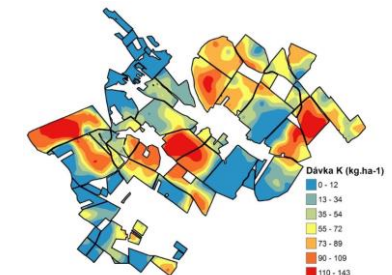
- **Sociální geografie**

- 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



## ***Džungle prostorových dat***

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.



**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].



KATEDRA  
FYZICKÉ GEOGRAFIE  
A GEOEKOLOGIE



KATEDRA  
SOCIÁLNÍ GEOGRAFIE  
A REGIONÁLNÍHO ROZVOJE



# ČVUT v Praze, Fakulta stavební



- 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

# ČVUT v Praze, Fakulta stavební



- Bakalářský studijní program [Geodézie a kartografie](https://www.fsv.cvut.cz/uchazeci/bakalarske-studium/geodezie-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/)
  - <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

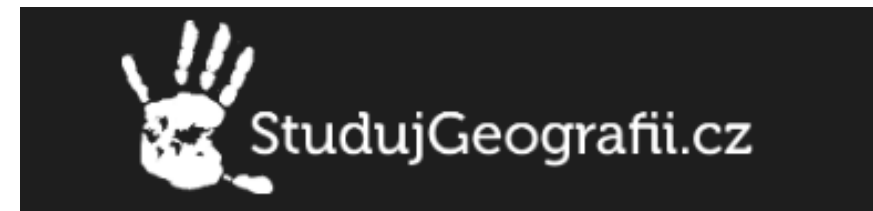


UNIVERZITA KARLOVA  
Přírodovědecká fakulta

## Katedra dále zajišťuje výuku navazujícího magisterského a doktorského studia

- Geoinformatika, kartografie a dálkový průzkum Země

Více info: [www.studujgeografii.cz](http://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**.



# Akreditované studijní programy Geodézie a kartografie

## **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)

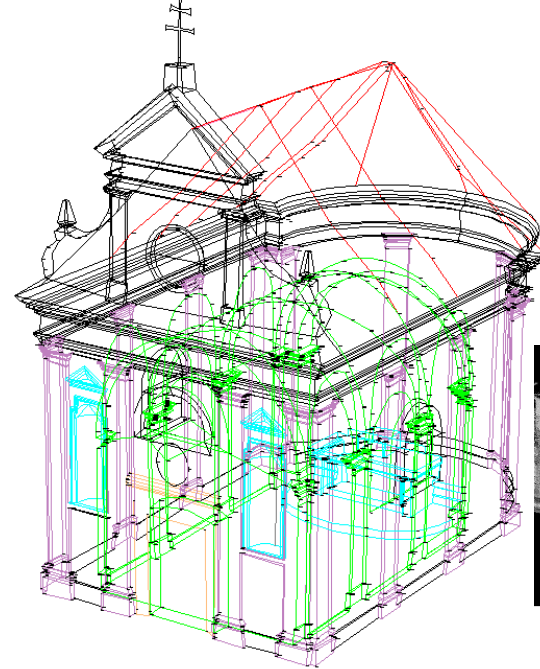
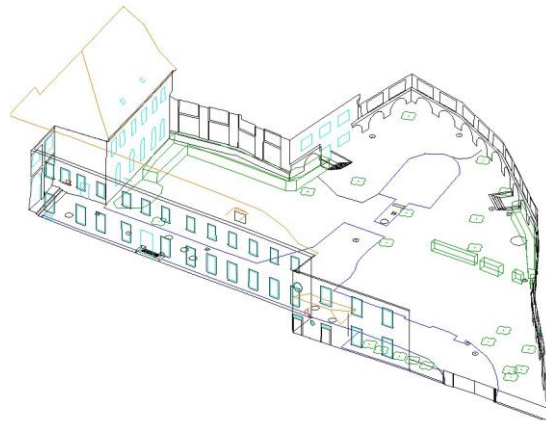
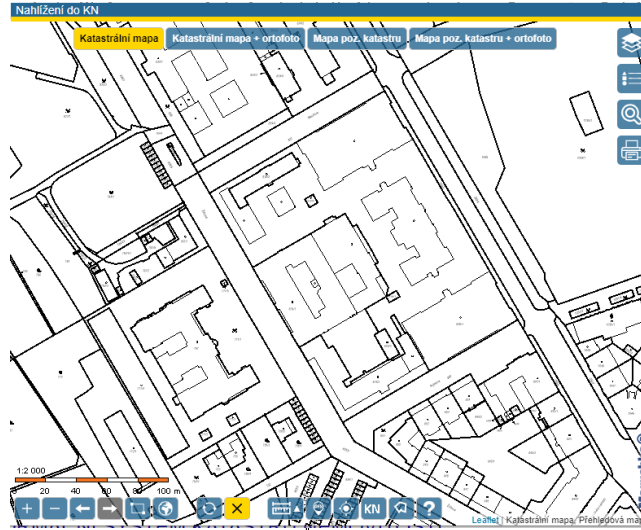
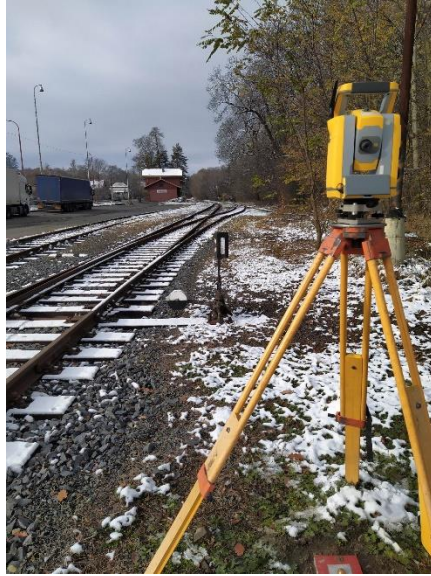
<https://www.fce.vutbr.cz/pro-studenty/studijni-programy/geodezie-a-kartografie-8559/>

**Doktorský - Geodézie a kartografie** (4 roky, prezenční a kombinovaná forma, CZ, EN)

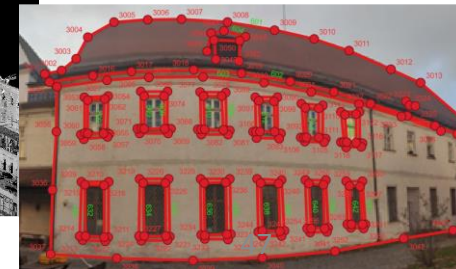
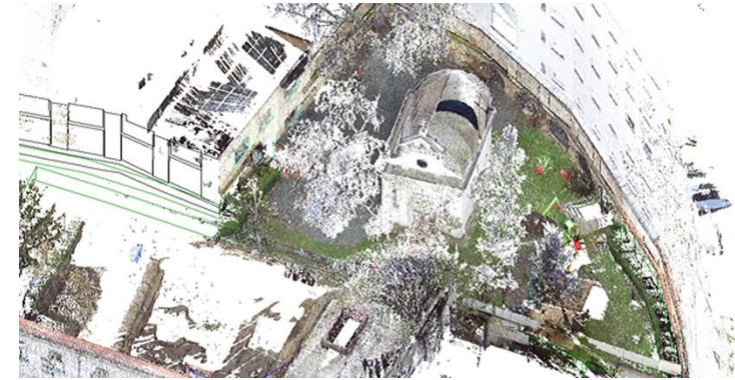
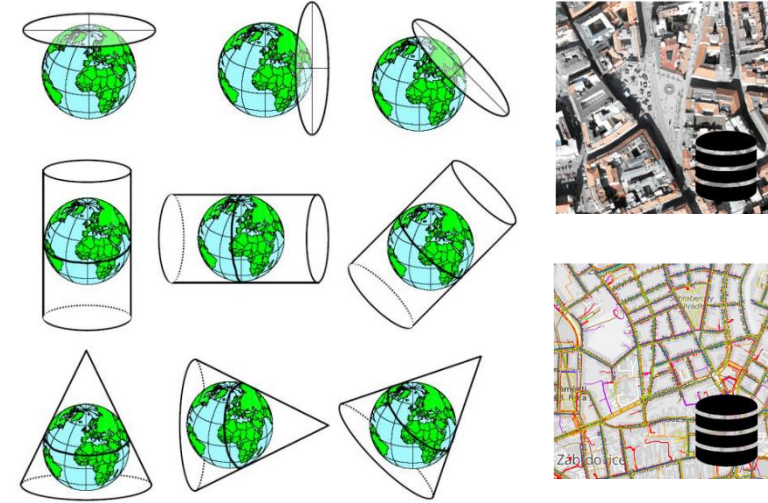
<https://www.fce.vutbr.cz/pro-studenty/studijni-programy/geodezie-a-kartografie-8660/>

# Informační systém katastru nemovitostí

## Sběr dat, mapování



## Kartografie, GIS, BIM





# Kde nás najdete

- Stránky školy

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

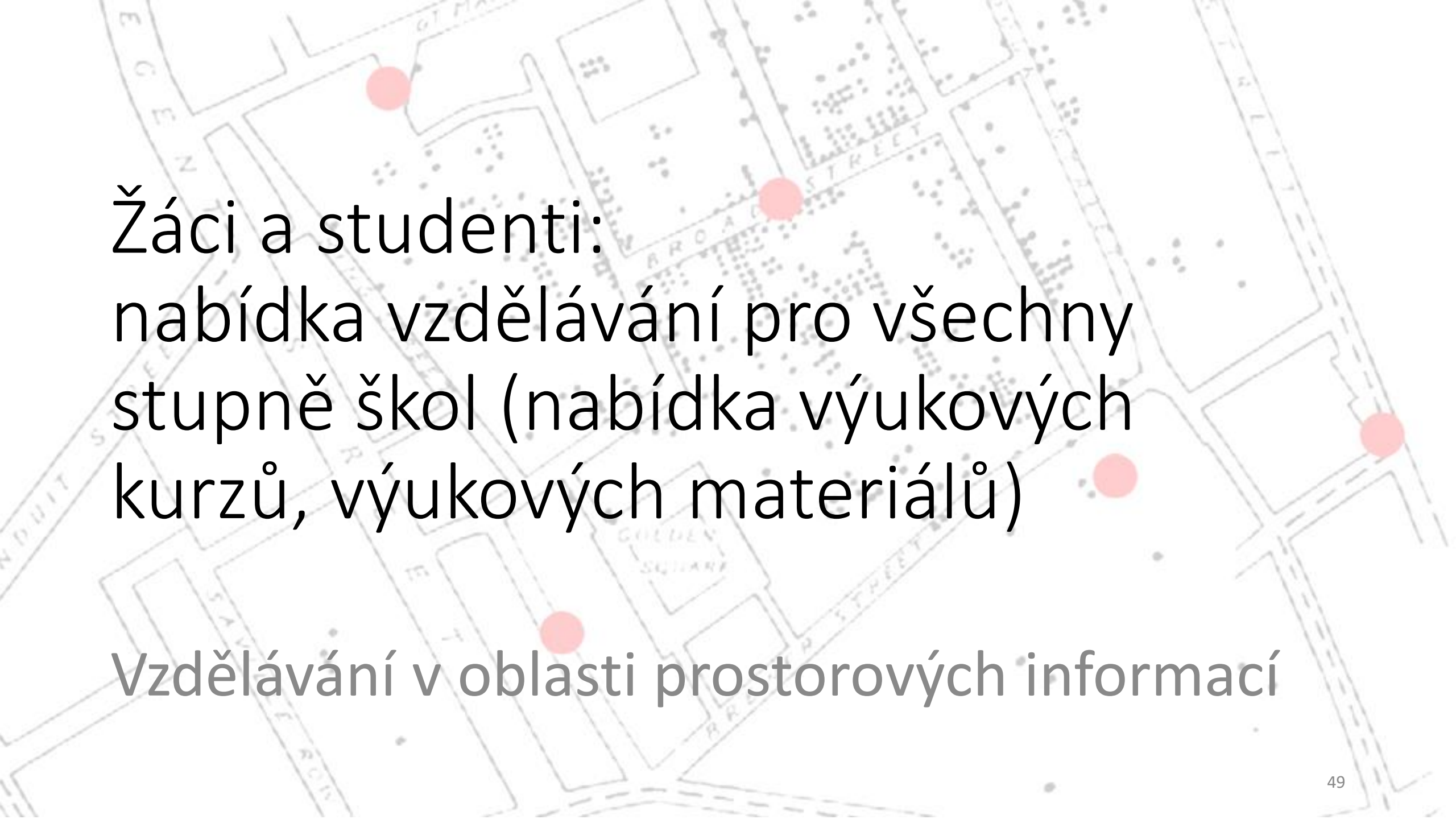
- Instagram



The screenshot shows the homepage of the Geodesy department website. At the top left is the faculty logo. To the right are navigation links for VUT, FAST, TUBO, APG, and ČSGK. The main heading is 'STUDUJ GEODÉZII !!' in large red letters. Below it are three menu items: 'INFORMACE O STUDIU', 'UKÁZKY NAŠÍ ČINNOSTI', and 'UKÁZKY PRACÍ STUDENTŮ'. A navigation menu on the left lists: ÚVOD, Kontakty, AKTUALITY, PRO UCHAZEČE, STUDIUM, PROJEKTY, KONFERENCE, ODKAZY, FIREMNÍ SPOLUPRÁCE, and NDC VĚDCŮ. The main content area features a section titled 'ÚVOD' with the heading 'VÍTEJTE NA STRÁNKÁCH ÚSTAVU GEODÉZIE'. The introductory text describes the department's focus on geodesy and cartography, mentioning research, consulting, and educational activities in geodesy and cartography, as well as deformation measurements, GNSS, photogrammetry, and engineering geodesy. The footer contains contact information for the department, social media links for Facebook and Instagram, and copyright information for the year 2023.

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





Žáci a studenti:  
nabídka vzdělávání pro všechny  
stupně škol (nabídka výukových  
kurzů, výukových materiálů)

Vzdělávání v oblasti prostorových informací

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

## Univerzita Palackého v Olomouci

### Program „Badatel – Rozvoj nadaných žáků SŠ prostřednictvím přírodovědných výzkumných a vzdělávacích aktivit“

Badatel dává šanci talentovaným SŠ studentům se zájmem o přírodní vědy, aby pod vedením vědeckých pracovníků mohli rozvinout své znalosti a bádání při řešení vlastních projektů nebo těch, které nabízí přírodovědecká fakulta.

<https://www.prf.upol.cz/badatel/>

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

## Hravé vzdělávání v rámci GIS Day

Nabízíme v rámci GIS Day, stejně jako kdykoliv v průběhu roku, prezentační cca 2hodinový program na našem pracovišti na téma **Co je GIS**

včetně praktického cvičení se základními prostorovými daty a seznámení s národním geoportálem

<https://www.geoinformatics.upol.cz/katedra/gis-day>

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

## **VŠB – Technická univerzita Ostrava**

Dlouhodobá nabídka bezplatných seminářů a kurzů pro studenty středních škol s cílem informovat je o existenci geoinformatiky a snahou propagovat její studium

Semináře bývají v délce 90 až 180 minut a standardně zahrnují praktickou práci studentů na počítačích, případně v terénu

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

Příklady seminářů:

- **Co je to geoinformatika?** (úvodní prezentace, praktická ukázka v QGIS)
- **Co vše dnes umí družice?** (úvod do problematiky Dálkového průzkumu Země včetně praktické ukázky)
- **Drony v akci** (využití bezpilotních letadel v geoinformatice – praktická ukázka sběru RGB snímků, fotogrammetrické zpracování)
- **Svět kartografie** (zajímavosti kartografie, praktická ukázka tvorby tematické mapy)

<https://www.zlepisitechniku.vsb.cz/workshopy/>

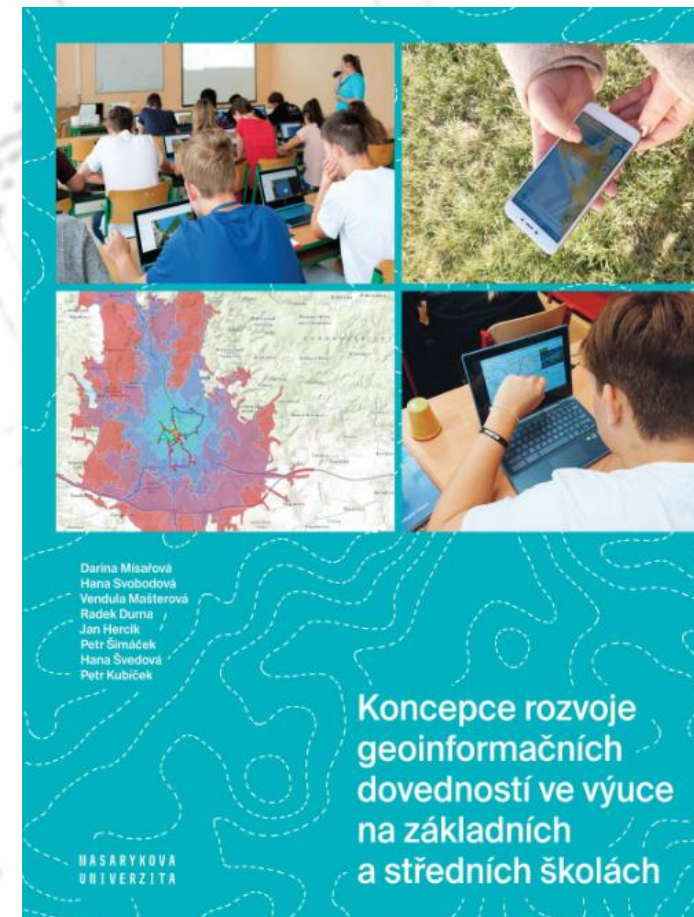
# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

## Masarykova univerzita

Koncepce rozvoje geoinformačních dovedností ve výuce na základních a středních školách – česká a anglická verze

<https://munispace.muni.cz/library/catalog/book/2145>

<https://munispace.muni.cz/library/catalog/book/2244>



# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

**GIT DO ŠKOL:** <https://gitdoskol.ped.muni.cz/>

**MUNI** GIT do škol  
**PED**

English

Projekt

Metodika ▾

Výuka GIT ▾

Do výuky ▾

Další zdroje

Reference

Napište nám

## GIT do škol

Implementace geografických  
informačních systémů do výuky na  
základních a středních školách

VÍCE O PROJEKTU

TÝM

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

Vzdělávací materiály a kurzy pro žáky základních a studenty středních škol (výběr):

- Virtuální realita v geografickém výzkumu
- Moderní způsoby pořizování prostorových dat (laserscanning)
- Geografie v šifrách
- Jak vznikají povodně
- Česká Antarktida



# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

## Ostravská univerzita

Stálá nabídka v rámci aktivity „[Univerzita pro školy](#)“ – přednášky a workshopy pro ZŠ a SŠ:

- Družicová navigace dnes a zítra
- Mapy a skryté postupy při jejich tvorbě
- Jak vytvořit vlastní mapu světa

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

[Letní škola „Do krajiny!“](#) (pro středoškolské studenty):

- obsahy se každoročně mění, vždy jsou zařazena témata sběru a zpracování digitálních dat (metody mapování, zpracování dat v GIS, DPZ, ...).

**GIS den, jako součást Dnů geografie:**

- kombinace přednášek, ukázek a praktických úloh týkajících se GIS a GIT pro středoškoláky (v posledních letech pro velký zájem již probíhá ve dvou dnech).

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

Univerzita Karlova



Hlavním cílem Copernicus Academy CZ je propagace moderních metod GIS a dálkového průzkumu Země (DPZ)

Copernicus Academy CZ zajišťuje výuku učitelů a jejich studentů pomocí tematických přednášek a workshopů, konzultačních činností či tvorbou výukových materiálů

[www.copernicus-academy.cz](http://www.copernicus-academy.cz)



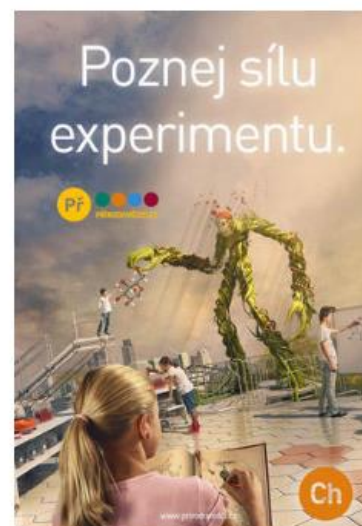
# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

[Přírodovědci.cz](http://www.prirodovedci.cz)

Přírodovědci jsou komunikačním a vzdělávacím projektem Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, který představuje prostřednictvím atraktivních vizuálů hlavní studijní obory včetně GIS, DPZ a kartografie

[www.prirodovedci.cz](http://www.prirodovedci.cz)

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací



## PROJEKT PŘÍRODOVĚDCI BYL DNES SLAVNOSTNĚ SPUŠTĚN!

02.11.2011 - [AKTUALITY](#)

Přírodovědecká fakulta Univerzity Karlovy v Praze (PřF UK) dnes premiérově

## AKCE [PŘED NÁMI](#) / [ZA NÁMI](#) / [VŠE](#)

**20-01** DEN OTEVŘENÝCH DVEŘÍ  
PŘÍRODOVĚDECKÉ FAKULTY  
UNIVERZITY KARLOVY V PRAZE

**14-12** SLAVNOSTNÍ VERNISÁŽ VÝSTAVY  
VĚDA JE KRÁSNÁ 2011

**10-12** DEN SE STUDIEM CHEMIE NA  
PŘÍRODOVĚDECKÉ FAKULTĚ UK V  
PRAZE

## POSLEDNÍ ČLÁNKY



## GLUTAMÁT SODNÝ - SYNDROM ČÍNSKÝCH RESTAURACÍ

10.11.2011 - [CHEMIK](#)

Kyselina  $\alpha$ -L-glutamová patří mezi neesenciální (pro člověka) kódované aminokyseliny. Při fyziologickém pH je záporně nabitá, protože má dvě karboxylové skupiny (v literatuře ji naj... [vice](#)



## VĚDA JE KRÁSNÁ



Přírodovědecká  
fakulta Univerzity  
Karlovy pořádá  
fotografickou soutěž  
[Věda je krásná.](#)

## PŘÍRODOVĚDEC PRO DNEŠNÍ DEN:

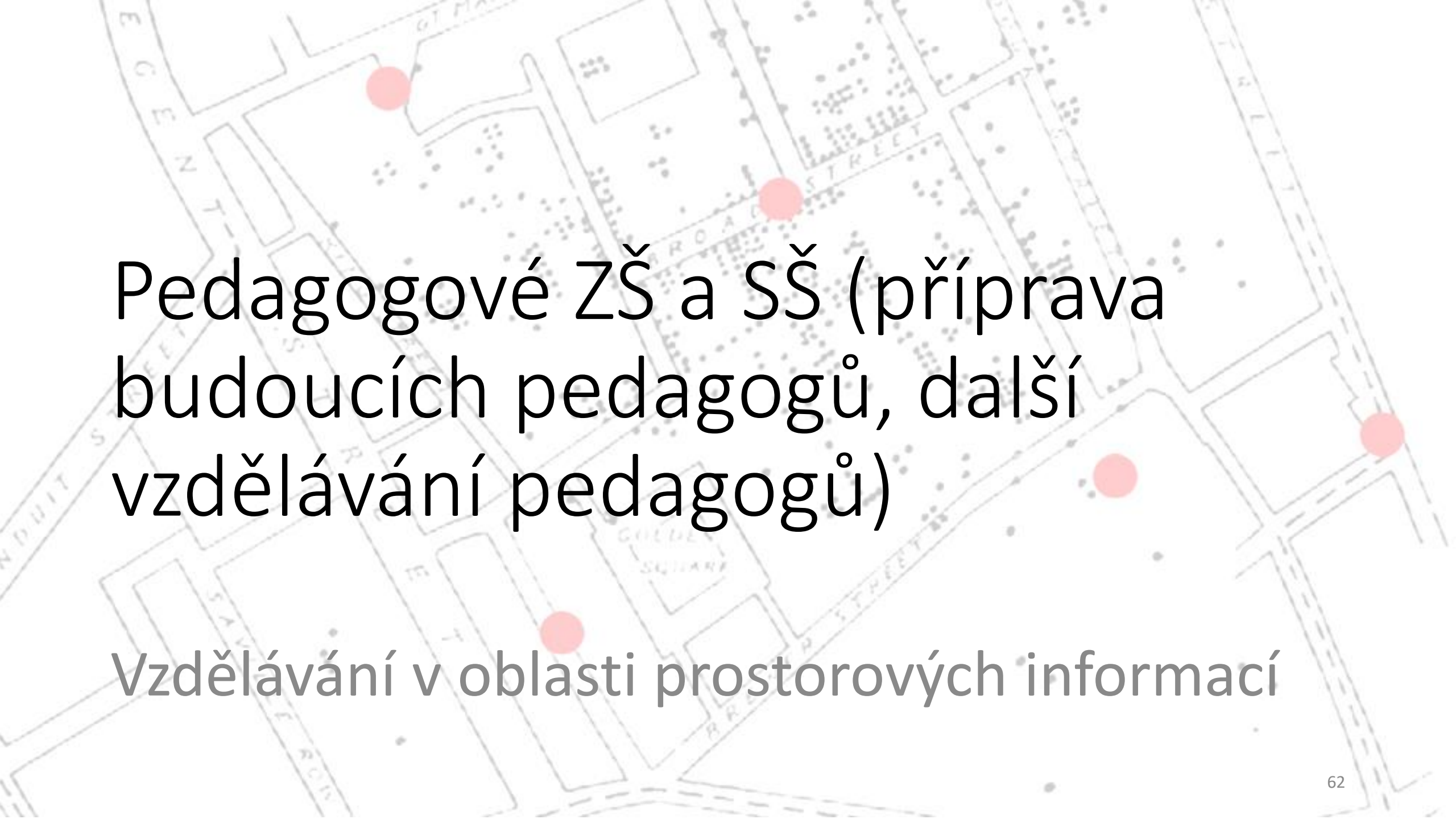
[Více](#)

## NAŠI KAMARÁDI



## SLEDUJTE YOUTUBE.COM KANÁL PŘÍRODOVĚDCI.CZ





Pedagogové ZŠ a SŠ (příprava  
budoucích pedagogů, další  
vzdělávání pedagogů)

Vzdělávání v oblasti prostorových informací

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

## Univerzita Palackého v Olomouci

Nabízí 2 kurzy DVPP:

- **Mapy pro výuku zeměpisu** aneb  
*Kde najdu mapy pro svoji výuku zeměpisu?*
- **Výuka zeměpisu s vlastními mapami** aneb  
*Jak si udělám vlastní mapu do výuky zeměpisu?*

<https://www.geoinformatics.upol.cz/studium/dalsi-vzdelavani-pedagogickych-pracovniku>

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

## Masarykova univerzita

Výukové kurzy **pro přípravu budoucích pedagogů:**

- **předměty učitelského studia Geografie a kartografie** – viz Studijní katalog ([https://is.muni.cz/do/sci/web/studijni katalog course catalogue/katalog\\_2023 catalogue 2024/CZ Studijni katalog Ucitelske program y.pdf](https://is.muni.cz/do/sci/web/studijni_katalog_course_catalogue/katalog_2023_catalogue_2024/CZ_Studijni_katalog_Ucitelske_programy.pdf))
- **Země z kosmu**

Další **vzdělávání stávajících pedagogů:**

- Letní geografická škola v Brně (<http://herber.kvalitne.cz/lgs.htm>)



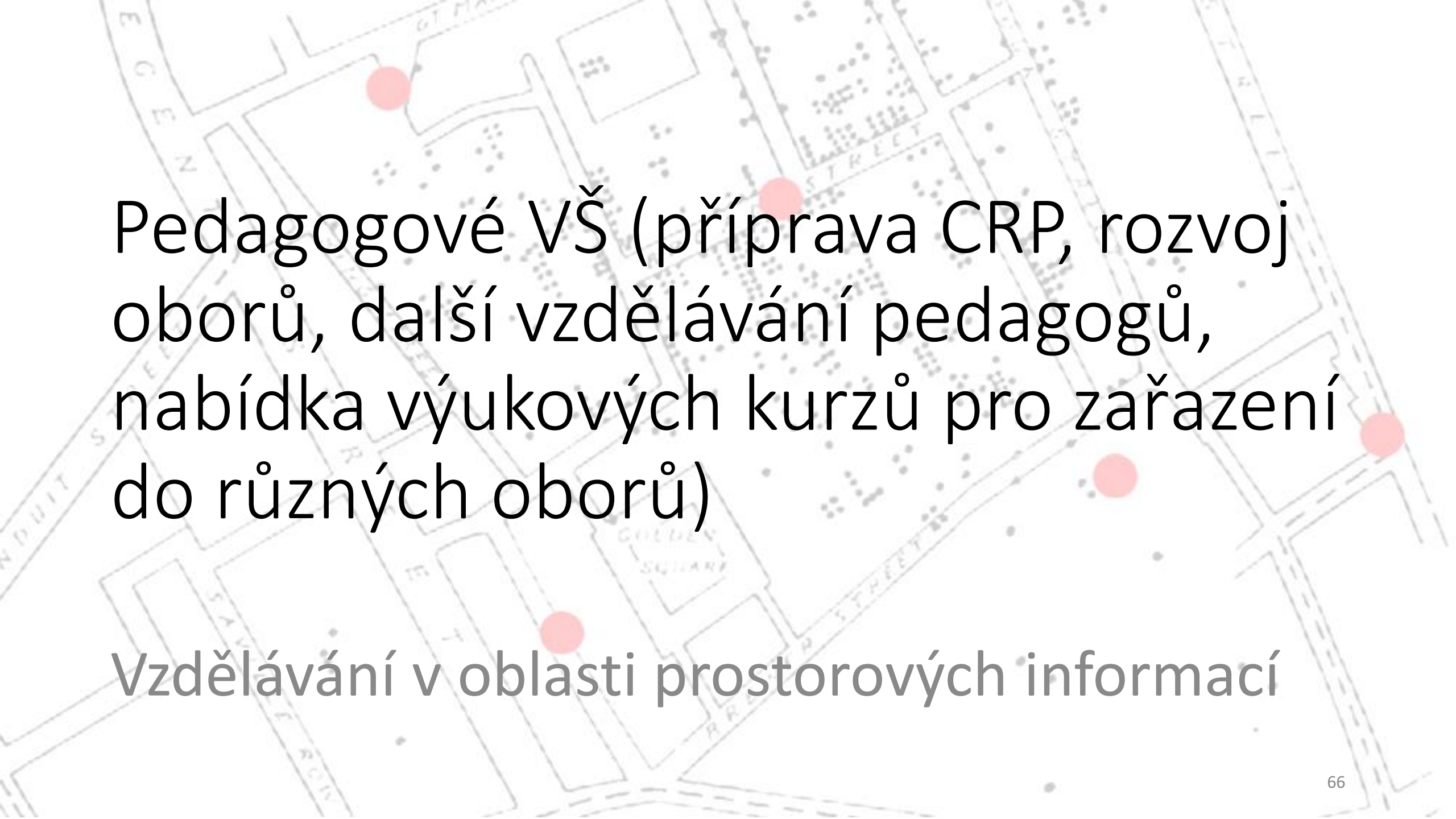
# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

**Ostravská univerzita**

Letní škola pro učitele

Kurzy celoživotního vzdělávání:

- Rozšiřující studium geografie
- Geoinformační technologie
- GNSS a moderní metody navigace



Pedagogové VŠ (příprava CRP, rozvoj oborů, další vzdělávání pedagogů, nabídka výukových kurzů pro zařazení do různých oborů)

Vzdělávání v oblasti prostorových informací

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

## Masarykova univerzita

Přehled kurzů nabízených k zařazení **do jiných studijních programů**:

- Úvod do tajemství map a GIS - online  
(<https://is.muni.cz/predmet/sci/podzim2020/ZX404>)
- Globální problémy lidstva  
(<https://is.muni.cz/predmet/sci/podzim2020/ZX402>)
- Základy humánní geografie pro negeografy
- Klimatické změny (<https://is.muni.cz/predmet/sci/jaro2019/ZX401>)
- Klimatické změny - příčiny, dopady a možnosti řešení  
(<https://is.muni.cz/predmet/sci/jaro2023/CORE027>)
- Mapová gramotnost  
(<https://is.muni.cz/course/sci/autumn2023/CORE076?lang=cs>)

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

- Centralizovaný rozvojový program s prioritním tématem geoinformatika
- univerzity by prostředky programu využily především na:
  - rozvoj studijních programů a
  - profesní růst akademických pracovníků.



# Ostatní kurzy

Vzdělávání v oblasti prostorových informací

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

## Univerzita Palackého v Olomouci

Je jedním ze školících pracovišť pro kurzy, které garantuje CAGI z.s.

- Geografické informační systémy pro e-government
- Bezpilotní letecké prostředky (UAV) pro ochranu životního prostředí
- Družicový dálkový průzkum Země (DPZ) pro e-government

nový program od 10/2023

<https://www.cagi.cz/vzdelavani>



# Blízká perspektiva

Vzdělávání v oblasti prostorových informací

# Vzdělávání v oblasti prostorových informací

- prostorová data kam se podíváme
- jejich široké využívání
- jejich nevědomé vytváření i využívání
- mohou nám pomoci řešit řadu problémů
- ale mohou být také nebezpečná
- ...
- abychom se domluvili – potřeba sjednocení používané terminologie

**Terminologický slovník  
pro Národní infrastrukturu pro prostorové informace**





Děkuji za pozornost

Petr Rapant  
[petr.rapant@vsb.cz](mailto:petr.rapant@vsb.cz)