

Možnosti dalšího vzdělávání v oblasti prostorových informací

Jiří Horák

Česká asociace pro geoinformace



Úvodem

- Celoživotní vzdělávání zahrnuje:
 - Počáteční vzdělávání – gesce MŠMT
 - Další vzdělávání – gesce MPSV
- Formální a neformální vzdělávání
- Chybí strategie, poslední Strategie celoživotního učení ČR (č. 761/2007), následně implementační plán
- Strategie digitální gramotnosti ČR na období 2015–2020 (č. 513/2015) – žádné prostorové informace
- Strategie vzdělávací politiky ČR do roku 2030+ (2020) – strategické cíle:
 - Zaměřit vzdělávání více na získávání kompetencí potřebných pro aktivní občanský, profesní a osobní život
 - Snížit nerovnosti v přístupu ke kvalitnímu vzdělávání a umožnit maximální rozvoj potenciálu dětí, žáků a studentů.
- Další vzdělávání? 10 řádků o mezirezortní spolupráci + další vzdělávání pedagogů
- Gesce MPSV – Národní soustava kvalifikací



Kdo poskytuje další vzdělávání?

- Akademická sféra (centra a instituty celoživotního vzdělávání) s různými kurzy:
 - soft skills, AI, programování, atd.
 - v oblasti prostorových informací málo – často jako Univerzita 3.věku nebo pro učitele např. DPZ na MUNI
- Mikrocertifikáty (doporučení evropských ministrů 2022) – osvědčení pro dosažené výsledky vzdělávání malého objemu, aplikačně zaměřené, přenositelné, standardizace. Poskytuje řada našich univerzit, nic s prostorovými informacemi. Např.:
 - <https://cczv.cuni.cz/CCZV-521.html> (např. Hluboké učení)
 - <https://www.muni.cz/uchazeci/vzdelavani-po-cely-zivot/kurzy-mc>
 - <https://czv.cvut.cz/mikrocertifikaty/>
- Firmy - školení v prostředí podporovaného software:
 - ArcData Praha: [platforma ESRI](#)
 - VARS Brno: [VARS Academy](#) (SW ArcGIS, Bentley,Transoft)
 - GIS-STAVINVEX: [platforma Bentley](#)
 - GEPRO: [školení](#)



Kdo poskytuje další vzdělávání? - 2

- Instituce:
 - ČUZK - semináře k DMVS: <https://www.cuzk.gov.cz/DMVS/O-IS-DMVS/Seminare,-skoleni.aspx>
 - Semináře, školení VÚGTK: [školení](#)
- Sdružení a spolky – CAGI, GISmentors:
 - Česká asociace pro geoinformace <https://www.cagi.cz/vzdelavani>
 - GISmentors: [Open Source Software](#)
- Další vzdělávání získává významnou podporu také od dalších profesních sdružení působících v oblasti prostorových informací, jako jsou [Česká komora zeměměřičů](#), [Asociace podnikatelů v geomatice](#), [Copernicus Academy CZ](#)



Celoživotní vzdělávání - CAGI

- Název: **Bezpilotní systémy – provoz, využití pro mapování, fotogrammetrii a laserové skenování**
 - Termín: 9. + 10. září 2025 (út+st), 15 hodin výuky
 - Místo konání: VŠB-TUO, Ostrava
 - Lektoři: doc. Michal Kačmařík (VŠB-TUO), Dr. Jakub Miřijovský (UPOL)
 - Cena: 6500 Kč
-
- Název: **Družicový dálkový průzkum Země (DPZ) pro e-government I (kombinovaná forma)**
 - Termín: 3.10. - 30.11.2025, 3 dny prezenční a 2 dny samostudia
 - Místo konání: Masarykova univerzita (1.seminář)
 - Lektoři: doc. RNDr. Hana Pokorná, PhD (MUNI), Ing. Kateřina Tajovská, Ph.D. (MUNI), prof. RNDr. Vilém Pechanec, Ph.D. (UPOL), doc. RNDr. Pavel Švec, Ph.D. (VŠB-TUO)
 - Cena: 9700 Kč



Massive Open Online Courses

- většinou bezplatné. Platformy Coursera, edX, Udacity a další.
- v českém prostředí Nostis, Khanova škola, Seduo (ne v oblasti prostorových informací)

Výběr kurzů z nabídky Coursera (Coursera, 2025) (bezplatné kurzy):

- [Fundamentals of GIS](#) (University of California, Davis)
- [Geospatial Techniques for Engineers Specialization](#) (L&T Edutech)
- [Geographic Information Systems \(GIS\) Specialization](#) (University of California, Davis)
- [GIS Data Formats, Design and Quality](#) (University of California, Davis)
- [GIS, Mapping, and Spatial Analysis Specialization](#) (University of Toronto, Boyes)
- [Spatial Analysis and Satellite Imagery in a GIS](#) (University of Toronto, Boyes)
- [Éléments de Géomatique](#) (École Polytechnique Fédérale de Lausanne)
- [Introduction aux Systèmes d'Information Géographique - Partie 1](#) (École Polytechnique Fédérale de Lausanne)
- [Data Structures and Algorithms Specialization](#) (UC San Diego)
- [Analysis of Algorithms](#) (Princeton University)
- [Algorithms on Graphs](#) (University of California, San Diego, Higher School of Economics)
- [Data Mining Capstone](#) (University of Illinois)

Výběr kurzů z nabídky Udacity (Udacity, 2025) (bezplatné kurzy):

- [SQL for data analysis](#)
- [Spark](#)
- Další např. k AI, deep learning apod. jsou placené.

Výběr kurzů z nabídky edX (edX, 2025) (bezplatné kurzy):

- [AlaskaX: GIS foundations](#) (University of Alaska Fairbanks)
- [AlaskaX: GIS Image Analysis in ArcGIS Pro](#) (University of Alaska Fairbanks)
- [AlaskaX: 3D GIS](#) (University of Alaska Fairbanks)
- [AlaskaX: Geospatial Science: Remote Sensing](#) (University of Alaska Fairbanks)
- [AlaskaX: Applied Remote Sensing and GIS](#) (University of Alaska Fairbanks)
- [Computational Geometry: GIS, CAD, and Other Applications](#) (Tsinghua University)
- [Exploring Humans' Space: An Introduction to Geographicity](#) (École polytechnique fédérale de Lausanne)
- [Sensing Planet Earth – Water and Ice](#) (Chalmers University of Technology)
- [Sensing Planet Earth – From Core to Outer Space](#) (Chalmers University of Technology)
- [Geoscience: the Earth and its Resources](#) (Delft University of Technology)



Kdo poskytuje další vzdělávání? - 3

- online kurzy pro DPZ nabízí EO college (<https://eo-college.org>)
 - např. Introduction to Machine Learning for Earth Observation
- **Úřad práce – vzdělávací kurzy:**
 - např. Pandas & Numpy, R, SQL, programování, www
 - nejsou v oblasti prostorových informací
 - spoluúčast min. 18%



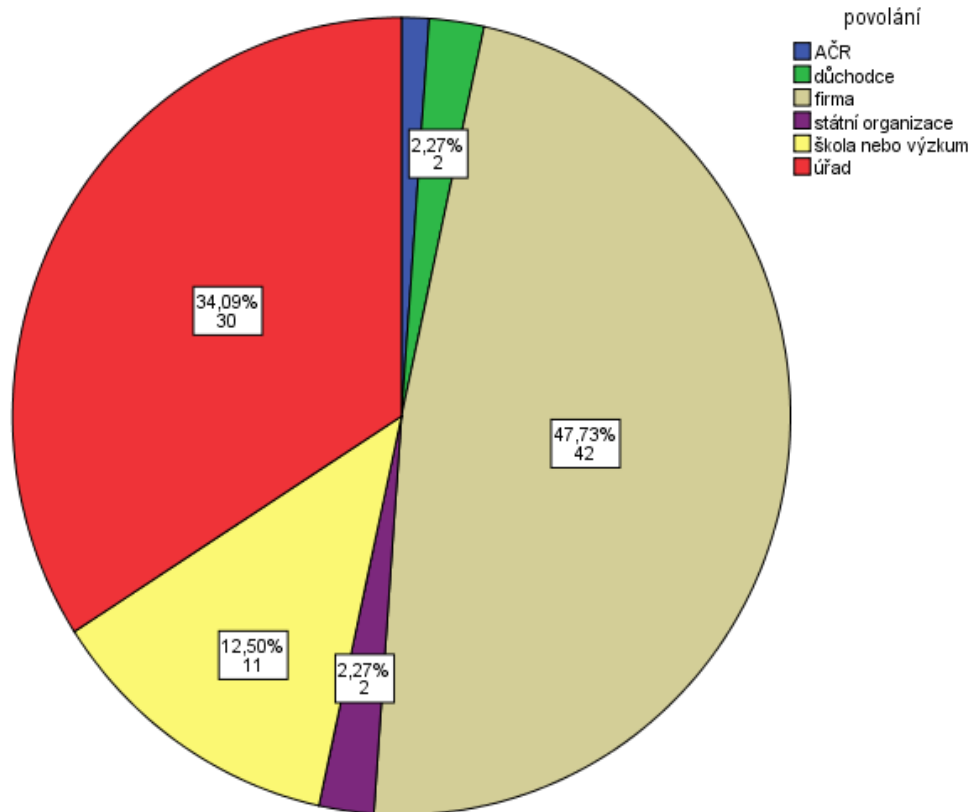
Dotazníkové šetření od 5.5.2025

- CAGI, odborná skupina Vzdělávání
- zájem o další vzdělávání v oblasti prostorových informací
- krátké, max. jednodenní kurzy, připravované na řešení konkrétních činností, úkolů či problémů.
- Účastníci tak mají možnost si lépe vybrat, jaký kurz se jim hodí v návaznosti na jejich potřeby a z jednotlivých kurzů pak stavět svůj vlastní vzdělávací profil.

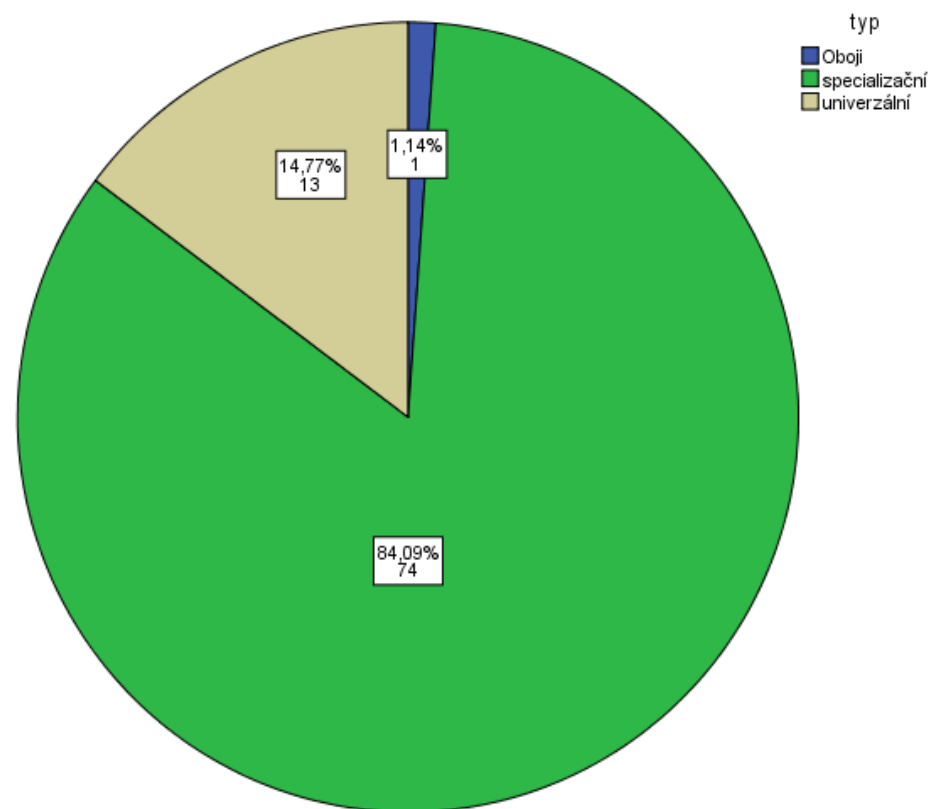


Výsledky dotazníkového šetření k 30.6.2025 (n=88)

- Struktura respondentů:



- Jaké zaměření školení preferujete?



Nabízené kurzy

- Oblast DTM
- Oblast Dálkového průzkum Země
- Oblast software
- Oblast prostorových analýz
- Oblast prostorové statistiky
- Oblast kartografie a vizualizace
- Oblast BIM a CAD
- Oblast územního plánování
- sami navrhnete

Oblast DTM:

- Management plnění povinností vůči DTM (smysl, obsah a význam DTM; právní předpisy; zdroje informací; role v IS DMVS; JVF DTM; vazba na další prostorová data organizace)
- Práce s DTM (JVF DTM, import/export dat; aktualizace dat; kvalita a zabezpečení dat; zpřístupňování uživatelům; automatizace procesů; návaznost na další datové sady organizace)

Oblast Dálkového průzkum Země:

- Fotogrammetrické zpracování snímků pořízených dronem
- Vyhodnocení stavu lesního porostu z dronu
- Vyhodnocení stavu zemědělského porostu z dronu
- Detekce vybraných objektů (např. vozidla, stromy) na leteckém snímku
- Hodnocení vlhkosti/sucha krajiny na družicových snímcích či službách Sentinel
- Hodnocení rozsahu povodně či zátopy ze snímku
- Zpracování dat laserového skenování (klasifikace, filtrace, tvorba modelů)
- Detekce změn v krajině pomocí časové řady družicových snímků
- Městské tepelné ostrovy: detekce pomocí družicových dat
- Sledování vývoje světelného znečištění v čase

Oblast software:

- Neuronové sítě v prostředí ArcGIS Pro
- Neuronové sítě v prostředí Python
- Prostorové operace v PostGIS (vektorová data - prostorové výběry a překryvy)
- Prostorové operace s rastry v PostGIS
- Konfigurace a síťové úlohy v OpenTripPlanner
- Základy práce se Sentinel Hub Playground / EO Browser
- Základy práce s Google Earth Engine
- Strojové učení pomocí GeoPandas, PySal, Scikit-Learn
- Konfigurace mapového serveru v cloudovém prostředí



Největší zájem o kurzy:

školení	Ano	procent	Nevím	Potenciál
Zpracování dat laserového skenování - klasifikace, filtrace, tvorba modelů	58	65,9	10	68
Management dat, importy a převody z CAD do GIS	57	64,8	9	66
Fotogrammetrické zpracování snímků pořízených dronem	57	64,8	10	67
Vizualizace 3D modelů budov ve webovém prostředí	55	62,5	7	62
Detekce vybraných objektů - např. vozidla, stromy -na leteckém snímku	53	60,2	10	63
Práce s DTM	52	59,1	9	61
Morfologické analýzy terénu - viditelnost v krajině, svažítost, orientace ke světovým stranám, pohledová exponovanost krajiny, příprava a zpracování dat	52	59,1	12	64
Prostorové operace v PostGIS - vektorová data - prostorové výběry a překryvy	50	56,8	15	65
Tvorba 3D modelů budov na úrovni LOD1-LOD3	50	56,8	10	60
Dynamická vizualizace	49	55,7	10	59
Územně analytické podklady a vazba na DTM	49	55,7	6	55
Detekce změn v krajině pomocí časové řady družicových dat	44	50	12	56
Management plnění povinností vůči DTM	43	48,9	10	53
Hodnocení rozsahu povodně či zátopy ze snímku	43	48,9	7	50

Dotazníkové šetření

- jednání o možnosti realizace nejvíce žádaných kurzů
- Současně bude potřebné hledat i možnosti projektové podpory takové soustavy kurzů, zejména pro přípravu e-learningových materiálů.
- spolupráce s dalšími organizacemi a profesními komorami
- pokud chcete vyjádřit svůj zájem o kurzy, vyplňte dotazník (do druhého kola zpracování):
- https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSee-ZemdR3nL_5M4lB1EqpTUVJltUo6nejTXbxen2GADr_drA/viewform?usp=header



Tutoriály, studie, materiály

- součást neformálního dalšího vzdělávání
- Tutoriály a studie k DPZ: <https://copernicus-academy.cz/vystupy-a-tutorialy/>
- Online kurzy ESRI: <https://www.esri.com/training/>
- Online skripta a výukové materiály univerzit



Konference, webináře, semináře, přednášky

- součást neformálního dalšího vzdělávání
- Geoinformace ve veřejné správě (květen, Praha)
- Inspirujme se (říjen, Brno)
- Mapy jsou pro každého (září, Skalský Dvůr na Vysočině)
- GIS v plánování měst a regionů (leden, Praha)
- Kartografická konference, konference České geografické společnosti (září, letos Brno)
- Nemoforum: <https://www.cuzk.gov.cz/Nabidky-a-zakazky/Vzdelavani/Akce-Nemofora.aspx>
- GIS ESRI (listopad, Praha) – software ESRI, největší konference v ČR
- Gepro & Atlas (říjen, Praha) - software firem Gepro a Atlas
- Popularizační - GIS Day (listopad, různá místa)





Děkuji za pozornost!

Dotazy:

vzdelavani@cagi.cz

