

AKTUÁLNY STAV VÝUČBY GEOINFORMATIKY NA SLOVENSKU

Dagmar KUSEDOVÁ

Katedra humánnej geografie a demografie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Mlynská dolina,
842 15 Bratislava, Slovenská republika
kusendova@fns.uniba.sk

Abstrakt

Cieľom príspevku je poskytnúť informáciu o aktuálnom stave výučby geoinformatiky v Slovenskej republike s dôrazom na vysoké školy a identifikovať zmeny, ktoré nastali v ostatných 10 rokoch, kedy sme túto tému prezentovali na konferencii GIS Ostrava 2007. Identifikujeme zmeny, ktoré nastali v obsahu a personálnom zložení, ako aj v celkovom zázemí výučby za toto časové obdobie, hodnotíme plusy a mínusy jednotlivých škôl s geoinformačne orientovaným odbormi a programami, ako aj uplatnenie ich absolventov v praxi.

Abstract

The aim of this paper is to provide information on the current situation in teaching geoinformatics in the Slovak Republic with an emphasis on academic education, identifying changes that have occurred in the past 10 years when we presented this topic at the GIS Ostrava 2007 Conference. We identify changes that have occurred in the content of teaching materials, in the composition of teaching staff, in teaching curricula as a whole, the pros and cons of individual higher schools with geoinformatically oriented departments and programs, as well as the application of their graduates in practice.

Kľúčové slová: geoinformatika; geografické informačné systémy; vysokoškolská výučba; Slovensko.

Keywords: geoinformatics, geographic information systems, academic education, Slovakia.

1. ÚVOD

Pred desiatimi rokmi sme prezentovali na konferencii GIS Ostrava 2007 prvý krát prehľad vývoja, foriem a problémov výučby geoinformatiky na vysokých školách v Slovenskej republike (Kusendová, 2007). Cieľom tohto príspevku je poskytnúť informáciu o súčasnom stave výučby geoinformatiky v Slovenskej republike (SR) s dôrazom na vysoké školy, identifikovať zmeny, ktoré nastali v obsahu a personálnom zložení, ako aj v celkovom zázemí výučby v ostatných 10 rokoch a zhodnotiť plusy a mínusy jednotlivých škôl s geoinformačne orientovaným odbormi a programami, ako aj uplatneniu ich absolventov v praxi. Venujeme sa aj ďalším aktivitám, ktoré podporujú výchovu odborníkov pre využitie geografických informačných systémov (GIS) s pokusom načrtnúť ďalšieho vývoja na Slovensku.

Pri analýze stavu sme čerpali aktuálne informácie najmä z *Portálu VŠ* (www.portalvs.sk) Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu (MŠ) SR, ktorý funguje od roku 2007 a jeho hlavným cieľom „je zabezpečenie vzniku systematicky usporiadaných a odborne garantovaných informácií týkajúcich sa vysokých škôl, vytvorenie priestoru na výmenu skúseností a poskytovanie informácií o konferenciách, seminároch a vzdelávacích produktoch. Na vývoji portálu sa podieľajú: MŠ SR, Ústav informácií a prognóz školstva (ÚIPŠ) a vysoké školy, najmä Žilinská univerzita (ŽU) v Žiline, Slovenská poľnohospodárska univerzita (SPU) v Nitre, Slovenská technická univerzita (STU) v Bratislave, Trnavská univerzita v Trnave, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave, Univerzita Konštantína Filozofa (UKF) v Nitre, Technická univerzita (TU) v Košiciach a Katolícka univerzita (KU) v Ružomberku.“ (Portál VŠ, 2017). Portál aktuálne poskytuje informácie o 35 vysokých školách, 115 fakultách a 3234 akreditovaných študijných programov v SR. Ďalšími zdrojmi boli stránky jednotlivých fakúlt, katedier a ústavov, ktoré realizujú akreditované odbory a programy s geoinformatickým zameraním na Slovensku, resp. osobný kontakt s garantami a pedagógmi sledovaných zameraní a výučbových aktivít.

2. ZMENY VO VÝUČBE GEOINFOMATIKY NA VYSOKÝCH ŠKOLÁCH SLOVENSKEJ REPUBLIKY

V priebehu desiatich rokov sa geoinformatika silnejšie etablovala v našom vysokom školstve vďaka intenzívnejšiemu prieniku jej aplikácií nielen do tradičných prírodovedných (geovedy, ekológia, environmentalistika) a technických odborov (geodézia a kartografia), ale aj do ďalších (poľnohospodárstvo, lesníctvo). Tab. 1 ilustruje tento trend spolu s vývojom od roku 1999, kedy sme sa tejto problematike komplexnejšie venovali (Kusendová, 1999). Uvádzame poskytovateľov, odbory (v zátvorke), názov študijnej špecializácie/programu, ktorý mal a má v názve variantne uvedenú *geoinformatiku* alebo *geografické informačné systémy*, resp. GIS bez využitia ďalších relevantných termínov typu diaľkový prieskum Zeme (DPZ) a podobne. Termín *geomatika*, ktorý sa preferuje v technických odboroch v zahraničí (Sedlák, 2007) včítane ČR, sa na Slovensku zatiaľ neujal. Keďže v roku 1999 boli niektoré geoinformatické špecializácie (formou medziodborového štúdia) poskytované viacerým odborom, uvádzame aj relevantné odbory (Žilinská univerzita v Žiline, Technická univerzita v Košiciach). Pôvodné študijné špecializácie na začiatku 90. rokov 20. storočia nahradili akreditované študijné programy, resp. podprogramy/zamerania po celoplošnom zavedení kreditného systému v SR. Ak sme v roku 1999 evidovali 5 poskytovateľov čisto geoinformatických študijných programov/špecializácií, tak v roku 2006 to boli len 3, aktuálne 5. Na rozdiel od minulosti sa regionálne nedá študovať „čistá“ geoinformatika v Banskej Bystrici a Nitre, pribudol však Zvolen a Prešov, posilnili sa Košice, v Bratislave nepribudol nový poskytovateľ. Na všetkých uvedených školách, či už bez žiadneho alebo s konkrétnym akreditovaným geoinformatickým študijným programom/špecializáciou, sa kontinuálne vyučovala a vyučuje geoinformatika/GIS formou predmetu alebo bloku predmetov minimálne od roku 2006.

Tab 1. Vysoké školy s geoinformaticky orientovanou výučbou v rokoch 1999 až 2016

Vysoká škola, sídlo	Geoinformatický program/špecializácia v rámci (odboru)		
	1999	2006	2016
Univerzita Komenského Prírodovedecká fakulta, Bratislava	Kartografia, GIS a DPZ (Geografia a kartografia)	Geografická kartografia, geoinformatika a DPZ (Geografia)	Fyzická geografia, geoekológia a geoinformatika (Fyzická geografia a geoekológia) Geografia, kartografia a geoinformatika, Fyzická geografia a geoinformatika (Geografia)
Technická univerzita Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií, Košice	Geoinformatika (Meračstvo, kartografia a kataster, Geoprieskum)	Pozemkové úpravy a GIS (Geodézia a kartografia)	Geodézia a GIS (Geodézia a kartografia)
Slovenská technická univerzita Stavebná fakulta, Bratislava	Geoinformatika, Globálne polohové a geoinformačné systémy (Geodézia a kartografia)		
Žilinská univerzita Stavebná fakulta, Žilina	Geoinformatika (Geodézia, Železničné staviteľstvo)		
Univerzita Mateja Bela Fakulta prírodných vied, Banská Bystrica	GIS (Geografia a kartografia)		
Slovenská poľnohospodárska univerzita Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva, Nitra		GIS (Krajinárstvo)	
Technická univerzita Lesnícka fakulta, Zvolen			Geoinformačné a mapovacie techniky v lesníctve (Lesníctvo)
Prešovská univerzita Fakulta prírodných a humanitných vied, Prešov			Geografia a aplikovaná geoinformatika (Geografia)
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Prírodovedecká fakulta, Košice			Geografia a geoinformatika (Geografia)

GIS – geografické informačné systémy, DPZ – diaľkový prieskum Zeme

V sledovanom období sa rozšíril počet smerov a poskytovateľov tradičných, ako aj nových zameraní, ktoré majú priamo v názve, resp. v opise odboru/programu variante uvádzaný termín geoinformatika alebo geografické informačné systémy (GIS). Ilustrujú to tab. 2 až 3 zostavené z databázy Portálu VŠ (2017).

V tab. 2 uvádzame aktuálne evidované odbory, ktoré majú v opise (PDF opisu so živým „linkom“) explicitne uvedenú geoinformatiku alebo geografické informačné systémy (GIS), možné stupne štúdia a celkový počet aktuálne „živých“ akreditovaných programov. Stále prevažuje skupina prírodných vied s tradičnými podskupinami vied o neživej prírode, ekologické a environmentálne vedy, nasledujú pôdohospodárske (lesníctvo a poľnohospodárstvo) a nakoniec technické vedy so stavitelstvom a architektúrou. Pribudli pedagogické vedy s podskupinou učiteľstva a výučby akademických predmetov.

V tab. 3 sú konkrétne prebiehajúce študijné programy, ktoré považujeme ťažiskovo za geoinformatické z pohľadu zamerania (červenou) s uvedením stupňa a typu štúdia (p – prezenčné, e – externé), názvom školy/fakulty a smerným číslom počtu prijatých študentov pre najbližší školský rok pre graduálne stupne výučby. V postgraduálnych stupňoch počty nie sú vždy uvedené, ale vzhľadom na zmenu dotačnej politiky v ostatných rokoch (presun financovania na prijímacie organizácie, resp. katedry) sa ich počet pohybuje v priemere 1 až 3 ročne, resp. sa vôbec neprijímajú! Tab. 3 obsahuje aj programy s výraznejším podielom geoinformatických predmetov k roku 2017 pre dokreslenie prieniku geoinformatiky do ďalších odborov, ktoré sú vyznačené čiernou. Tu treba upozorniť, že v zozname môžu chýbať programy, ktoré sa nám nepodarilo dohľadať na základe relevantných kľúčových slov a ďalších uvedených informácií cez Portál VŠ (2017), ktoré sme hľadali „ručne“ podľa tradičných odborov, o ktorých sme vedeli, že využívajú alebo by mohli využiť v edukácii geoinformatické kompetencie, keďže naším cieľom bolo ukázať aj tieto odbory.

Tab. 2 Študijné odbory a ich charakteristika s geoinformatickým zameraním k roku 2017

Kód odboru	Názov študijného odboru	Skupina študijných odborov	Podskupina študijných odborov	Počet programov	Stupeň štúdia
4.01.36	Fyzická geografia a geoekológia	prírodné vedy	vedy o neživej prírode	2	3
4.01.35	Geografia	prírodné vedy	vedy o neživej prírode	32	1,2
4.01.40	Geoinformatika	prírodné vedy	vedy o neživej prírode	0	3
4.01.05	Synekológia	prírodné vedy	ekologické a environmentálne vedy	4	1,2,3
4.01.23	Geológia	prírodné vedy	ekologické a environmentálne vedy	16	1,2
4.03.01	Ochrana a využívanie krajiny	prírodné vedy	ekologické a environmentálne vedy	21	1,2,3
5.01.03	Geodézia a kartografia	konštruovanie technológie, výroba a komunikácie	architektúra a stavitelstvo	11	1,2,3
5.01.06	Vodné stavby	konštruovanie technológie, výroba a komunikácie	architektúra a stavitelstvo	5	1,2,3
6.02.01	Lesníctvo	pôdohospodárske a veterinárske vedy	lesníctvo	9	1,2
6.01.11	Krajinárstvo	pôdohospodárske a veterinárske vedy	poľnohospodárstvo	10	1,2,3
8.04.06	Vojenské spojovacie a informačné systémy	služby	obrana a vojenstvo	1	1,2,3
1.01.01	Učiteľstvo akademických predmetov	výchova a vzdelávanie	učiteľstvo, vychovávateľstvo a pedagogické vedy	306	1,2

Tab. 3 Študijné geoinformatické programy a programy s výraznejším podielom geoinformatických predmetov realizované v školskom roku 2016/2017

Kód odboru	Názov študijného programu	Stupeň			Poskytovateľ štúdia	Kapacita
		1.	2.	3.		
4.01.36	Fyzická geografia, geoekológia a geoinformatika			p,e	Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta (PRIF)	0
4.01.35	Geografia, kartografia a geoinformatika	p			Univerzita Komenského v Bratislave, PRIF	30

Pokračovanie Tab. 3

Kód odboru	Názov študijného programu	Stupeň			Poskytovateľ štúdia	Kapacita
		1.	2.	3.		
4.01.35	Fyzická geografia a geoinformatika		p		Univerzita Komenského v Bratislave, PRIF	20
4.01.35	Geografia a aplikovaná geoinformatika	p	p		Prešovská univerzita v Prešove, Fakulta prírodných a humanitných vied	50, 50
4.01.35	Geografia a geoinformatika		p		Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, PRIF	30
4.01.40	Geoinformatika a diaľkový prieskum Zeme			p	Univerzita Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach, PRIF	v návrhu
5.01.03	Geodézia a geografické informačné systémy	p,e			Technická univerzita v Košiciach, Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií	40/25
6.02.01	Geoinformačné a mapovacie techniky v lesníctve		p		Technická univerzita vo Zvolene, Lesnícka fakulta	15
4.01.05	Ekológia a ochrana ekosystémov		p		Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	0
4.01.23	Inžinierska geológia a hydrogeológia		p		Univerzita Komenského v Bratislave	20
4.01.23	Aplikovaná geológia	p	p		Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici	15,20/20
4.01.27	Ložisková geológia		p		Univerzita Komenského v Bratislave	10
4.01.35	Geografia v regionálnom rozvoji		p,e		Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre	30/20
4.01.35	Geografia a demografia v štátnej správe a samospráve	p,e			Univerzita Komenského v Bratislave	60/30
4.01.35	Humánna geografia a demografia v štátnej správe a samospráve		p,e		Univerzita Komenského v Bratislave	30/30
4.03.01	Environmentalistika	p,e	p,e	p,e	Univerzita Konštantína Filozofa v Nitre	30/20,30/30, 4/2
4.03.01	Ochrana a využívanie krajiny	p,e	p,e		Technická univerzita vo Zvolene	15/10,15/10
5.01.03	Inžinierska geodézia a kataster nehnuteľností		p,e		Technická univerzita v Košiciach	50/45
5.01.03	Geodézia a kataster nehnuteľností	p,e			Technická univerzita v Košiciach	40/25
5.01.03	Geodézia a kartografia	p	p	p,e	Slovenská technická univerzita v Bratislave	45,30,3/2
5.01.03	Geodézia a kartografia	p			Žilinská univerzita v Žiline	30
5.01.06	Vodohospodárske inžinierstvo			p,e	Slovenská technická univerzita v Bratislave	3/1
6.01.11	Krajinné inžinierstvo	p,e			Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre	60/20
6.01.11	Krajinárstvo a krajinné plánovanie		p		Slovenská technická univerzita v Bratislave	20
8.04.06	Vojenské spojovacie a informačné systémy	p			Akadémia ozbrojených síl generála Milana Rastislava Štefánika v Liptovskom Mikuláši	32
1.01.01	učiteľstvo geografie (v kombinácii)	p	p		Katolícka univerzita v Ružomberku	90,60

p – prezenčné, e – externé

Vo formách vysokoškolského graduálneho a postgraduálneho štúdiu s geoinformačným zameraním v SR nedošlo k významnej zmene z hľadiska foriem štúdia. Stále sa uskutočňuje v štyroch formách v súlade s európskym štandardom na báze kreditného systému, a to ako:

- *bakalárske štúdium* spravidla v trvaní 3 (denná forma) až 4 rokov (externá) ako ucelený 1. stupeň vysokoškolského štúdia (vš) ukončené získaním titulu bakalár (Bc),
- *magisterské štúdium* v trvaní 2, resp. 3 rokov ako úplné vš štúdium na prírodovedných vysokých školách so získaním titulu "magister" (Mgr),
- *inžinierske štúdium*, v trvaní 2, resp. 3 rokov ako úplné vš štúdium na technických, ekonomických a poľnohospodárskych vysokých školách so získaním titulu "inžinier" (Ing).
- *doktorandské, resp. postgraduálne (PHD) štúdium* určené absolventom vysokých škôl v trvaní 4, resp. 5 rokov.

Bakalárske štúdium

V tomto stupni štúdia sa stabilizoval počet poskytovateľov štúdia s programom v názve geoinformatika na 3 s prevahou prírodovedných odborov nad technicko-hospodárskymi (2:1), v ostatných je to pomer 4:4, pribudla výchova učiteľov, rozšírila sa ponuka externých foriem štúdia. Regionálne sú rovnomerne rozmiestnení po celom Slovensku, sú v každom kraji (tab. 3).

Magisterské štúdium

V porovnaní s minulosťou sa geoinformatika viac etablovala aj v tomto stupni výučby a stala sa bežnou súčasťou študijných programov výučbou jedného alebo bloku relevantných predmetov. Počtom poskytovateľov prevažuje nad bakalárskym stupňom, v „čistých“ geoinformatických programoch prevažujú opäť prírodné vedy nad technickými lesníkmi (3:1), a tiež v „zmiešaných“ programoch v pomere 8:4. Geoinformatika v tomto stupni si upevnila pozíciu v programoch geografie, kartografie a geodézie, ako aj v zameraniach ochrany a plánovania krajiny, prenikla viac do environmentalistiky a geológie, čo dokresľuje počet geoinformatických programov a predmetov. Treba upozorniť aj na prienik do učiteľských magisterských programov, a to najmä v kombinácii s geografiou. Rozmiestnenie poskytovateľov je pokryté, až na Žilinu, s prevahou v Bratislave.

Najnovšími akreditovanými magisterskými programami, ktoré považujeme za „čisto“ geoinformatické nielen názvom, sú tieto:

- *Geografia a geoinformatika*, ktorého študijný plán je k dispozícii na stránke poskytujúceho pracoviska – Ústavu geografie Prírodovedeckej fakulty UPJŠ v Košiciach (Študijný plán MG na UPJŠ, 2017). Ide o jednodborové štúdium v dennej forme zabezpečované internými pedagógmi so zameraním najmä na plánovanie, manažment krajiny, resp. regiónov a územný rozvoj s plánovaným počtom 30 študentov. Uvádzame ho ako príklad programu, ktorý postihuje jeden z hlavných výskumných a aplikačných smerov geoinformatiky.
- *Geografia a aplikovaná geoinformatika*, ktorý bol akreditovaný v roku 2014 na fakulte Prírodných a humanitných vied PU v Prešove a je zabezpečovaný katedrou Geografie a aplikovanej geoinformatiky v dennej forme (aj na bakalárskom stupni s kapacitou 50) s dvoma modulmi výučby (Fyzická geografia a manažment krajiny, Humánna geografia a regionálny rozvoj) a praktickou štátnou skúškou z aplikovanej geoinformatiky (Podrobný študijný plán MG na PU, 2017).

Postgraduálne štúdium

Keďže jednou z prekážok rozšírenia výučby geoinformatiky je považovaný nedostatok vysokoškolských učiteľov s týmto zameraním, venujeme sa tejto forme výučby podrobnejšie. Doktorandskú formu štúdia geoinformatiky poskytovala na Slovensku ako prvá len Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave (program *Kartografia a geoinformatika* v odbore Geodézia a kartografia) do roku 2004, kedy z dôvodu veku garanta (prof. RNDr. Jozef Krcho, DrSc.) bolo štúdium ukončené a nahradené novým v odbore Fyzická geografia a geoekológia. Štúdium sa teda aktuálne (február 2017) uskutočňuje na Slovensku len v jednom programe (*Fyzická geografia, geoekológia a geoinformatika*), ktorý umožňuje variabilnú špecializáciu na každý z uvedených vedných smerov (pozri jednotlivé predmety študijného programu – Ročenka PHD, 2016, s. 68-70, resp. zoznam informačných listov predmetov – Informačné listy PHD na PRIF UK, 2017). Garantom štúdia sa stal žiak prof. Krchu – prof. RNDr. Jozef Minár, CSc. hlavným

zameraním geomorfológ aplikujúci geografické informačné systémy v procese podrobného geomorfologického a litogeografického mapovania a v modelovaní a hodnotení prírodných hrozieb a rizík. Podľa štatistiky dostupnej na stránke katedry Kartografie, GIS a diaľkového prieskumu Zeme, ktorej vedúcou je doc. RNDr. Eva Mičietová, CSc. – spolugestorka štúdia a žiačka prof. Jozefa Krchu, štúdium ukončilo zatiaľ 14 študentov (Absolventi doktorandského štúdia 2017). Takmer všetci sú pracovne spojení s geoinformatikou, či už vo vysokom školstve alebo vo verejnom, resp. podnikateľskom sektore.

Ani po 10 rokoch „čistú“ formu štúdia PHD geoinformatiky neposkytuje žiadna vysoká škola na Slovensku s tým rozdielom, že v roku 2013 bol *odbor Geoinformatika* prvýkrát zaradený do sústavy študijných odborov vysokoškolského vzdelávania (kód 401403) v skupine prírodných vied (podskupina: vedy o neživej prírode) v dĺžke 4 (denná forma) až 5 rokov (externá). Veľký podiel na zaradení odboru do slovenskej sústavy má prof. Mgr. Jaroslav Hofierka, PhD. – absolvent prvého doktorandského štúdia geoinformatiky a kartografie u prof. Jozefa Krchu (1998) s bohatou geoinformatickou pedagogickou a vedeckou skúsenosťou a publicitou, ktorou presahuje hranice Slovenska najmä v oblasti vývoja nástrojov GIS a ich aplikácie v prírodných vedách s dôrazom na výskum a modelovanie krajiny. Ide o druhého slovenského profesora geoinformatiky vôbec. Pôsobí na Univerzite Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach (Oddelenie geoinformatiky Geografického ústavu), v odbore geoinformatika sa inauguroval v roku 2013 v blízkom zahraničí (Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava – VŠB TU) podobne ako prvý slovenský profesor geoinformatiky, ktorým sa stal lesný inžinier prof. Ing. Ján Tuček, CSc. (inaugurácia v roku 2004 tiež na TU VŠB v Ostrave) – autor prvej súbornej a nadčasovej geoinformatickej publikácie *Geografické informační systémy – princípy a praxe* (1998), ktorá je asi najcitovanejšia publikácia tohto typu v SR a ČR. Prof. Ján Tuček pôsobí na TU vo Zvolene, kde rozvíja a presadzuje geoinformatické vzdelávanie v technickom smere štúdia so zameraním na lesníctvo spolu s „čerstvým“ docentom geoinformatiky Mgr. Milanom Koreňom, PhD. (2016), iniciátorom a realizátorom viacerých geoinformatických edukačných projektov, akým bol napr. projekt *eGIS Portál (2017)* alebo *Nové formy výučby geoinformatiky (2017)*.

Významný posun v rozvoji doktorandského štúdia na Slovensku zrejme spôsobí skutočnosť, že prof. Jaroslav Hofierka podal už druhý krát návrh na doktorandský študijný program *Geoinformatika a diaľkový prieskum Zeme* v rámci odboru *Geoinformatika*, ktorý pracovná skupina Akreditačnej komisie odporučila schváliť. Prvý návrh komisia zamietla z dôvodu nedostatočného počtu potrebných docentov, resp. profesorov. Medzitým však sa pracovisko J. Hofierku personálne posilnilo a etablovalo v slovenskej geoinformatike najmä rozšírením geoinformatického obsahu štúdia v magisterskom stupni spolu s technickým vybavením a novou študijnou literatúrou (Hofierka et al., 2014, Kaňuk, 2015). Ak bude program potvrdený, prví záujemci o štúdium môžu nastúpiť už v školskom roku 2017/2018. Štúdium je orientované, podobne ako prvé geoinformatické doktorandské štúdium na PRIF UK v Bratislave, na modelovanie prírodnej krajiny s presahom na techniky a metódy diaľkového prieskumu Zeme, ktoré sú predmetom štúdia najmä na technických vysokých školách so zameraním na geodéziu, kartografiu.

Výučba geoinformatiky v pedagogických odboroch

V zozname škôl s výučbou základov geoinformatiky v učiteľských odboroch, kde sa vyučovala pred 10 rokmi najmä v programoch Geografia v kombinácii, pribudla Katolícka univerzita v Ružomberku (tab. 4). Nezmenilo sa ťažisko výučby základov geoinformatiky, ktoré leží na budúcich učiteľoch geografie, optimálne v kombinácii s informatikou a ďalšími geovednými disciplínami, resp. environmentalistikou. Ide stále o najvhodnejší prostriedok pre pútavé projektové formy výučby prírodovedných predmetov na základných a stredných školách (Farárik, 2013). Dôkazom toho je rastúca vedecko-odborná aktivita viacerých pracovníkov katedier s touto akreditáciou, ktorí priamo participujú na výchove budúcich učiteľov (Karolčík, 2010 a 2016; Balážovič a Šamajová, 2009; Mázorová et al., 2010; Balážovič a Krnáč, 2014; Janigová a Nižnanský 2010), a tiež transformácia tradičných geografických programov pôvodne s didaktickým zameraním na nedidaktické, ako sa to stalo napr. v programe *Geografia a aplikovaná geoinformatika* na Prešovskej univerzite, ktorý je čiastočne výsledkom transformácie z pôvodného učiteľského programu *Geografia v kombinácii*. Fakulta humanitných a prírodných vied sa črtá ako ďalšie centrum geoinformatického vzdelávania s prírodovedným zameraním.

Tab. 4. Vysoké školy s výučbou základov geoinformatiky v učiteľských odboroch (geografia v kombinácii)

Vysoká škola	Fakulta	Webová stránka	Sídlo
Univerzita Konštantína Filozofa	Prírodných vied	www.fpv.ukf.sk	Nitra
Univerzita Mateja Bela	Prírodných vied	www.umb.sk	Banská Bystrica
Prešovská univerzita	Humanitných a prírodných vied	www.unipo.sk	Prešov
Univerzita Komenského	Prírodovedecká	www.fns.uniba.sk	Bratislava
Univerzita Pavla Jozefa Šafárika	Prírodovedecká	www.science.upjs.sk	Košice
Katolícka univerzita	Pedagogická	www.ku.sk	Ružomberok

Zdroj: PortálVŠ, 2017

3. ZÁVER

Ak hodnotíme formy štúdia geoinformatiky vcelku, tak v počte poskytovateľov jednotlivých foriem štúdia geoinformatiky nastali v Slovenskej republike skôr pozitívne, než negatívne zmeny. Rozšíril sa počet poskytovateľov a smerov zameraní v tradičných, ako aj nových odboroch/programoch, ktoré majú priamo v názve, resp. v opise uvádzaný varianta termín geoinformatika alebo geografické informačné systémy. Regionálne sa dá študovať geoinformatika v užšej alebo väčšej aplikačnej väzbe najmä na prírodné vedy, menej na technické a ostatné vedy. Významný posun nastal v prieniku geoinformatického vzdelávania do magisterského stupňa v relevantných aplikačných smeroch jej využitia a v postgraduálnom stupni, kde sa črtá okrem Bratislavy ďalšie centrum na východe Slovenska (Košice). Najširšia a kontinuálna tradícia výučby geoinformatiky je tiež v týchto centrách, a to konkrétne na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave a na Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií Technickej univerzity v Košiciach.

Útlm dobre „rozbehnuté“ výučby „čistej“ geoinformatiky v Banskej Bystrici na Univerzite Mateja Bela v spolupráci so Slovenskou agentúrou životného prostredia nahradzuje v ostatnom čase Technická univerzita vo Zvolene, ale perspektívna je aj výučba geoinformatiky na UMB v spojení s geológiu, geografiu, výučbou učiteľov geografie a niektorými humanitnými odbormi (história). Podobne je tomu aj v Nitre, kde sa geoinformatika nestratila na Poľnohospodárskej univerzite najmä v krajinárskych odboroch po čiastočnom útlme spôsobenom odchodom (úmrťou) garanta, podobne ako v Banskej Bystrici. V Nitre geoinformatika čoraz viac prestupuje do rôznych prírodovedných a humanitných odborov (história, archeológia) aj na Univerzite Konštantína Filozofa, podobne ako na Prešovskej univerzite. Napriek tomu sme nezaznamenali žiadnu medziodborovú výučbu, ktorá by umožnila študentom absolvovať ucelené bloky na viacerých univerzitách, ako to bolo v minulosti v Bratislave medzi Prírodovedeckou fakultou UK a Stavebnou fakultou STU po vyriešení potrebnej administratívy (Kusendová 1999). Kreditný systém to umožňuje, ale stále naráža na neujasnené pravidlá a slabú spoluprácu garantov programov, ktorá by odstránila reálne prekážky a problémy spojené napr. s uznávaním kreditov, harmonogramom výučby a podobne.

Nepotvrdil sa očakávaný širší nástup učiteľských programov v kombinácii s geoinformatikou a jej prienik do výučby stredoškolských, resp. základných škôl, ako je to v ekonomicky rozvinutých štátoch. Nahradzuje to však postupne intenzívnejšia tvorba učiteľských programov so zameraním na informatiku a prírodné vedy (geografiu) a realizáciu projektových a e-learningových foriem s využitím nástrojov a metód geoinformatiky spolu s výučbou samostatného predmetu geoinformatika. Prienik geoinformatiky v geografickej edukácii, či už v medziodborových učiteľských alebo jednodoborových geografických študijných programoch však nadobúda reálny rozmer a stáva sa predmetom diskusie geografickej komunity v kontexte budúcnosti geografie na našich vysokých školách (Matlovič, 2014).

Za ostatných 10 rokov sa všeobecne výučba postupne presúva z fyzického do virtuálneho prostredia internetu, využívajú sa dáta a produkty typu open-source. Vďaka tomu sa programy GIS, resp. geoinformatické nástroje stávajú dostupnejšie pri nižších nákladoch na hardvér a softvér, čo podnecuje e-learningové formy vo výučbe geoinformatiky, ktoré sa začínajú uplatňovať čoraz viac aj na Slovensku. Ide zväčša o výsledok projektovej činnosti zastrešenej najčastejšie fondami Európskej únie s vyústením do

tvorby podporných materiálov voľne dostupných na stránkach riešiteľov, napr. na Lesníckej fakulte TU vo Zvolene (*Laboratórium geoinformatiky TU Zvolen*, 2017), Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave (*Materiály a cvičné údaje ku školeniu ArcGIS*). Rozvoj on-line interaktívnej výučby geoinformatiky je však v pomere so zahraničím veľmi nízka a je skôr doménou podnikateľských subjektov poskytujúcich relevantné komerčné produkty a služby (ArcGEO, spol s r. o., G-BASE, GIS Services, s.r.o., Softplan Slovakia, s.r.o.).

Technologické zázemie je po personálnom stále dôležitou súčasťou geoinformatickej edukácie. Tu sa situácia od 90. rokov 20. storočia, kedy bolo založené prvé edukačné laboratórium GIS na Slovensku na Stavenej fakulte STU v Bratislave (Mitášová, 1994), výrazne zmenila. Na väčšine akademických pracovísk sa zlepšila technická vybavenosť pre výučbu geoinformatiky, zber a spracovanie geografických dát často na báze prostriedkov medzinárodných edukačných projektov (Edukačné a aplikačné centrum GIS na FPV UFK, 2017; Jakab a Bugya, 2011), „eurofondov“ s podporou štátu formou budovania univerzitných parkov (Univerzitný vedecký park UK, 2017), ale aj v spolupráci s podnikateľskými subjektmi v doméne GIS (Dohoda o spolupráci, 2013), ktoré založili alebo v nich pracujú často absolventi geoinformatiky zameraných programov slovenských vysokých škôl.

Zvyšuje sa požiadavka praxe o študentov, ktorí by vedeli inovatívne využiť metódy a najmä prispôsobiť geoinformatické nástroje konkrétnym aplikáciám s preferenciou programátorských znalostí bez rozdielu, či ide o prírodovedne, technicky alebo inak zameraného absolventa. Samotní študenti pociťujú nedostatočné pokrytie týchto kompetencií/zručností v niektorých programoch (Dianie z prostredia STU v Bratislave, 2016).

Geoinformatika preniká čoraz viac nielen do nášho školstva, ale aj oblastí verejného a súkromného života (GIS application, 2017) najmä vďaka svojmu interdisciplinárnemu charakteru a rozvoju relevantných technológií. Absolventi z geoinformatikami znalosťami a zručnosťami nemajú problém s uplatnením v praxi a školy, ktoré ponúkajú túto gramotnosť, sú atraktívnejšie pre záujemcov. Je na politike slovenských škôl, ako sa s týmto trendom vyrovnajú napríklad aj formou ponuky nových študijných programov, resp. rozšírením a zatraktívnením aktuálnych. Inak sa všeobecne známy exodus dobre pripravených záujemcov o geoinformatické vzdelanie zo Slovenska do zahraničia nezastaví, ale ešte viac prehĺbi.

PodĎakování

Tento príspevok vznikol s podporou projektu VEGA č. 1/0246/17.

LITERATÚRA

Absolventi doktorandského štúdia 2017. Dostupné na: <http://gis.fns.uniba.sk/?absolventi#PhD>, cit. 12.2.2017.

Balážovič L., Krnáč, M. (2014). Digitálny atlas Marble v školskej praxi. In *Otvorený softvér vo vzdelávaní, výskume a v IT riešeniach*. Zborník príspevkov medzinárodnej konferencie OSSConf 2014, Žilina, pp. 41-48. Dostupné na: <http://ossconf.soit.sk/images/zborniky/zbornik2014.pdf>, cit. 3.3.2017.

Balážovič, L., Šamajová, J. (2009). Geoinformačné technológie a ich miesto vo vyučovaní geografie. *Geografia* 4, roč. 17, č. 4, pp. 162-165 (časopis pre základné školy, stredné školy a vysoké školy, Geoservis a Geografický ústav Slovenskej akadémie vied).

Dianie z prostredia STU v Bratislave, 2016. Dianie z prostredia STU v Bratislave (rozhovor) J. Pánka s A. Rášovou. *GISportal.cz*. Dostupné na: http://www.gisportal.cz/2017/01/dianie-z-prostredia-stu-v-bratislave-rozhovor/?utm_source=feedburner&utm_medium=feed&utm_campaign=Feed%3A+Gisportal+%28Gisportal%29, cit. 20.2.2017.

Dohoda o spolupráci (2013). *Dohoda o spolupráci medzi spoločnosťou GISTA a Prešovskou univerzitou v oblasti GIS technológií*. Dostupné na: <http://www.unipo.sk/fakulta-humanitnych-prirodných-vied/geografia/aktuality/gistaPU/>, cit. 20.2.2017.

Edukačné a aplikačné centrum GIS na FPV UFK (2017). Dostupné na: <https://www.fpv.umb.sk/o-fakulte/specializovane-pracoviska/edukacne-a-aplikacne-centrum-gis/>, cit. 20.2.2017

eGIS Portál (2017). Dostupné na: <http://gis.tuzvo.sk/tiki-index.php?page=Projekt+eGIS+port%C3%A1l>, cit. 12.2.2017.

Farárik, P. (2013). *Geografia moderne a zábavne*. Metodicko-pedagogické centrum, Bratislava. Dostupné na: <http://mpc-edu.sk/shared/Web/OPSOSO%20V.%20kolo%20vzvyv%20na%20poziciu%20Odborny%20poradca%20vo%20vzdelavani/5 OPS Fararik%20Peter%20-%20Geografia%20moderne%20a%20zabavne.pdf>, cit. 20.2.2017.

GIS application (2017). 1000 GIS Applications & Uses – How GIS Is Changing the World. Dostupné na: <http://gisgeography.com/gis-applications-uses/>, cit. 12.2.2017.

Hofierka, J., Kaňuk, J., Gallay, M. (2014): *Geoinformatika*. Vysokoškolská učebnica, Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice. Dostupné na: <http://web.science.upjs.sk/hofierka/geoinformatika.zip>, cit. 12.2.2017.

Informačné listy PHD na PRIF UK (2017). *Študijný plán programu Fyzická geografia, geoekológia a geoinformatika v akademickom roku 2016/2017*. Dostupné na: http://fns.uniba.sk/fileadmin/prif/geog/kfg/Studium/III.8_2a_IL_phd_Fyzicka_geografia__geoekologia_a_geoinformatika.rtf, cit. 12.2.2017.

Janigová, E., Nižnanský, B. (2010). E-learningové technológie v geografii a ich aplikácia na príklade elektronického kurzu. *Geographia Cassoviensis*, IV., 1, pp. 86-89. Dostupné na: http://geografia.science.upjs.sk/images/geographia_cassoviensis/articles/GC-2010-4-1/18Janigova_Nizn_4.pdf, cit. 20.2.2017.

Jakab, I., Bugya, T. (2011). Využitie slobodných softvérov v návrhu koncepcie rozvoja fakulty v oblasti GIS. In *Otvorený softvér vo vzdelávaní, výskume a v IT riešeniach*. Zborník príspevkov medzinárodnej konferencie OSSConf 2014, Žilina, pp. 151-164. Dostupné na: <http://invimath.fri.uniza.sk/images/slides/OSSConf/zbornik2011.pdf>, cit. 3.3.2017.

Kaňuk, J. (2015). *Priestorové analýzy a modelovanie*. Univerzita Pavla Jozefa Šafárika, Košice. Dostupné na: http://geografia.science.upjs.sk/images/publication/2015_PF_Kanuk_PAaM.pdf, cit. 20.2.2017

Karolčík, Š. (2010). Digitálne technológie vo vyučovaní geografie. *Geografia: časopis pre základné školy, stredné školy a vysoké školy*, roč. 18, č. 3, pp. 106-112. Dostupné na: <https://prezi.com/x0xjzokeisz/kompetencie-pre-21-storocie-podla-iste-vo-vyucovani-geografie/>, cit.12.2.2017.

Karolčík, Š. (2016). *Mapker3*. Dostupné na: <https://www.mapker.sk/>, cit. 20.2.2017.

Kusendová, D. (1999). Výučba kartografie a geoinformatiky na univerzitách Slovenskej republiky. *Kartografické listy*, roč. 7, pp. 109-116. Dostupné na: <http://gis.fns.uniba.sk/kartografickelisty/archiv/KL7/13.pdf>, cit. 12.2.2017.

Kusendová, D. (2007). Výučba geoinformatiky na Slovensku. *GIS Ostrava 2007*. VŠB TU v Ostrave, Ostrava. Dostupné na: http://gis.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2007/sbornik/Referaty/Sekce9/Kusendova_kor.pdf, cit. 12.2.2017.

Laboratórium geoinformatiky TU Zvolen (2017). Geografické informačné systémy Technická univerzita vo Zvolene. Dostupné na: <http://gis.tuzvo.sk/tiki-index.php?page=Laborat%C3%B3rium+geoinformatiky>, cit. 12.2.2017.

Materiály a cvičné údaje ku školeniu ArcGIS. Dostupné na: <https://gis.fns.uniba.sk/?predmety-gmag>, cit. 20.2.2017.

Matlovič, R. (2014). Transformácia programov vysokoškolskej geografickej edukácie v kontexte novej paradigmy orientovanej na výsledky vzdelávania. *Geografia: časopis pre základné školy, stredné školy a vysoké školy*, roč. 22, č. 3, pp. 83-91. Dostupné na: <http://www.unipo.sk/public/media/14066/geografia0313x.pdf>, cit. 20.2.2017.

Mázorová, H. et al. (2010). *Využitie informačných a komunikačných technológií v predmete Geografia pre stredné školy*. Učebný materiál – modul 3. Elfa s.r.o, Košice. Dostupné na: http://files.virtual-lab.sk/MVP/eGeografia_SS.pdf, cit. 20.2.2017.

Mitášová, I. (1994). Laboratórium geoinformatiky na odbore geodézie a kartografie Stavebnej fakulty STU v Bratislave. *Kartografické listy*, roč. 2, pp. 137-138. Dostupné na: <http://gis.fns.uniba.sk/kartografickelisty/archiv/KL2/15.pdf>, cit. 20.2.2017.

Nové formy výučby geoinformatiky (2017). Dostupné na: <http://gis.tuzvo.sk/tiki-index.php?page=Nov%C3%A9%20formy%20v%C3%BDu%C4%8Dby%20geoinformatiky>, cit. 12.2.2017.

Opis študijného odboru Geoinformatika. MŠ SR. Dostupné na: https://www.minedu.sk/data/files/2854_opis-so-geoinformatika_final_uk.pdf, cit. 12.2.2017.

Podrobný študijný plán MG na PU (2017). Dostupné na: <https://docs.google.com/viewer?url=http%3A%2F%2Fwww.unipo.sk%2Fpublic%2Fmedia%2F12095%2Fmgr%2520gaag.pdf>, cit. 20.2.2017.

Portál VŠ (2017). Dostupné na: <https://www.portalvs.sk>, cit. 2.12.2017.

Ročenka PhD (2016). *Študijné programy doktorandského stupňa štúdia v jednotlivých študijných odboroch*. Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave, Bratislava. Dostupné na: http://fns.uniba.sk/fileadmin/prif/phd/rocenka/rocenka_PhD_2016.pdf, cit. 12.2.2017.

Sedlák, V. (2007). Vzdelávanie v GIS v nových podmienkach Európskej Únie. *GIS Ostrava 2007*. VŠB TU v Ostrave, Ostrava. Dostupné na: http://gisak.vsb.cz/GIS_Ostrava/GIS_Ova_2007/sbornik/Referaty/Sekce9/Sedlak_kor2.pdf, cit. 2.3.2017.

Študijný plán MG na UPJŠ (2017). *Študijný plán programu Geografia a geoinformatika v akademickom roku 2016/2017*. Dostupné na: <http://www.upjs.sk/prirodovedecka-fakulta/informacie-pre-zaujemcov-o-studium/studium/geografia-jednoodborove/>, cit. 12.2.2017.

Tuček, J. (1998). *Geografické informační systémy – principy a praxe*. Computer Press, Praha.

Univerzitný vedecký park UK (2017). Dostupné na: <https://uvp.geonika.sk/>, cit. 12.2.2017.