

Dagmar KUSEDOVÁ

VÝUČBA KARTOGRAFIE A GEOINFORMATIKY NA UNIVERZITÁCH SLOVENSKEJ REPUBLIKY

Kusendová Dagmar: The Education of Cartography and Geoinformatics at the Universities of Slovak Republic. Kartografické listy, 1999, 7, 4 tab., 28 refs.

Abstract: The article provides a general view on the contemporary education of cartography and geoinformatics at Slovak universities with a brief characteristic of relationships between both mentioned subjects.

Keywords: Cartography, geoinformatics, education.

Úvod

Pri listovaní posledného vydania príručky "Pred štartom na vysokú školu" (Kollárová 1998) zaujme množstvo vysokých škôl (dnes už univerzít), ktoré sa v nej uvádza. Bežný záujemca o štúdium kartografie a príbuzných disciplín sa len ťažko orientuje pri výbere vhodnej školy. K príbuzným disciplinám sa zaraďuje aj geoinformatika¹, ktorá sa stala významnou súčasťou výučby našich kartograficky zameraných odborov a špecializácií.

Cieľom príspevku je poskytnúť ucelený prehľad o formách a miestach výučby kartografie a geoinformatiky u nás a krátka úvaha o ich vzájomnom vzťahu. Záujemcom o širšie súvislosti tohto vzťahu a ďalších aspektov ich výučby možno odporúčať práce J. Pravdu (1995, 1998), I. Mitásovej a M. Hájeka (1998) a D. Kusendovej (1998).

Rozvoj geoinformačných technológií vyvolal celospoločenskú potrebu výchovy odborníkov v tomto odbore. Najmä v druhej polovici 90. rokov, kedy padli bariéry technologického charakteru, sa aj u nás rozširuje okruh univerzít, ktoré majú vo svojich učebných plánoch výučbu geografických informačných systémov - geoinformatiky/geomatiky. Geoinformatika, ako relatívne nová disciplína u nás, si svoje miesto vo výučbovom procese len hľadá. Je to odraz nielen jej nezrelosti, ale aj nedostatku klasifikovaných učiteľov a najmä nie vždy jasných učebných koncepcií výučby a celkového profilu absolventa.

Výučba kartografie má na rozdiel od geoinformatiky na našich univerzitách školách svoju dlhoročnú tradíciu. Len na Slovenskej technickej univerzite sa uskutočňuje výchova kartografov už viac ako 60 rokov. Postupne sa vykryštalizovala výučba kartografie do podoby, ktorá je načrtnutá v tomto príspevku.

Prehľad foriem a subjektov výučby kartografie a geoinformatiky na slovenských univerzitách

Vo všeobecnosti sa dnes univerzitné - *graduálne* denné štúdium uskutočňuje týmito formami:

- *bakalárske* štúdium, spravidla v trvaní 3 rokov, môže byť uceleným 1. stupňom univerzitného štúdia, alebo môže byť ukončené získaním titulu bakalár (Bc),
- *magisterské* štúdium v trvaní 4-6 rokov je úplným štúdiom na humanitných a prírodovedných univerzitách so získaním titulu "magister" (Mgr),
- *inžinierske* štúdium, v trvaní 4-6 rokov, je úplným štúdiom na technických, ekonomických a poľnohospodárskych univerzitách so získaním titulu "inžinier" (Ing),

RNDr. Dagmar Kusendová, CSc., Katedra humánnej geografie a demografie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Mlynská dolina 1, 842 15 Bratislava. E-mail: kusendova@fns.uniba.sk

¹geoinformatika sa chápe ako termín so širším obsahom, ktorý zahŕňa geoinformačné systémy (GIS), geografické informačné systémy (GIS), geomatiku a pod.

- *medziodborové štúdium* umožňuje študentom riadneho (denného) štúdia študovať v rámci svojej, prípadne inej fakulty okrem svojho odboru ešte iný odbor, resp. špecializáciu.

Postgraduálne (doktorandské) štúdium je určené absolventom univerzít a trvá 3-4 roky (interná forma). Obsahuje prednáškové kurzy, skúšky a končí obhajobou dizertačnej práce, ktorou má doktorand preukázať schopnosť samostatnej vedeckej práce.

Základné modely výučby kartografie a geoinformatiky

V súčasnosti rozoznávame dva základné modely výučby kartografie, ktoré uskutočňujú ťažiskovú výchovu kartografov, t.j. formou výučbového odboru, a to:

- *technický model* s geodeticko-topograficko-technologickým zameraním výučby,
- *prírodovedný model* s geograficko-tematickým zameraním.

Absolvent prvého modelu získava zvyčajne titul geodet - kartograf na univerzite technického zamerania, absolvent druhého modelu zasa titul geograf - kartograf na prírodovedne orientovanej univerzite. S rozvojom geoinformačných technológií, diaľkového prieskumu Zeme (DPZ), počítačovej kartografie a ďalších odborov, ktoré vplyvajú na súčasnú kartografiu, postupne dochádza k čiastočnej konvergencii kartografických edukačných modelov spolu s rozširovaním uplatnenia absolventov v praxi.

Výučba geoinformatiky sa realizuje, podobne ako kartografie, na univerzitách technického a prírodovedného zamerania, z čoho prirodzene vyplývajú aj jednotlivé výučbové prístupy. Variabilnejšia je nielen forma výučby, ktorá je často medzifakultná, resp. medzi-odborová, ale aj jej obsahové zameranie, najmä ak sa geoinformatika poníma ako metodický nástroj materských odborov.

V ostatnom čase badať postupný prechod od prvotných foriem výučby geoinformačne zameraných predmetov v rámci ich tradičných odborov k samostatnému štúdiu geoinformatiky, a to buď v rovnocennej kombinácii s tradičnými odbormi, alebo samostatne. Napriek tomuto nastupujúcemu trendu sa však zatiaľ výučba geoinformatiky väčšinou primkly na ku kartografickým, resp. k technickým (stavebným, banickým) odborom formou samostatnej špecializácie (pozri tab. 1).

Identifikácia najvýznamnejších kartografických a geoinformačných edukačných centier na Slovensku

Ako naznačuje tab. 1, na Slovensku dnes existuje päť edukačných centier so zameraním na kartografiu, pričom dve sú v Bratislave a ostatné rovnomerne rozmiestnené na území Slovenska, a to v Žiline, Banskej Bystrici a Košiciach. Stavebné fakulty a banická fakulta realizujú technický model modifikovane so svojím zameraním a prírodovedno-geografický model zasa ostávajúce prírodovedné fakulty.

Podrobné informácie a hodnotenie výučby kartografie na dvoch bratislavských fakultách - Stavebnej fakulte Slovenskej technickej univerzity (SvF STU) a Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského (PríF UK), ktoré môžeme považovať za reprezentantov horeuvedených základných edukačných modelov, poskytuje článok Kusendová a Čížmár (1998). Výučba kartografie na ostatných fakultách nemá takú tradíciu (Fakulta prírodných vied UMB), resp. má len bakalársku formu (Stavebná fakulta ŽU), alebo je užšie špecializovaná (BERG TU) na materský odbor.

Obidve bratislavské fakulty realizujú kartografické, resp. geoinformačne zamerané doktorandské štúdium, a to na odboroch: geodézia a geodetická kartografia (SvF STU) a kartografia a geoinformatika (PríF UK). Najnovšie sa k nim pridala Fakulta prírodných vied (FPV UMB) v Banskej Bystrici s postgraduálnym odborom geografia a kartografia.

Tab. 1 Univerzity (fakulty) s výučbovými kartografickými a geoinformačnými odbornými - špecializáciami

Výučbový model	Univerzita	Fakulta	Študijný odbor	Forma štúdia	Dĺžka štúdia (semester)	Špecializácia (zameranie)
Technický	Slovenská technická univerzita	Stavebná	Geodézia a kartografia	Bc Ing	6 4	Geodézia Geoinformatika Inžinierska geodézia Pozemkové úpravy a kataster nehnuteľností Geografia a kartografia**
Technický	Technická univerzita	BERG*	Meračstvo, kartografia a kataster Geoprieskum	Bc Ing Ing	6 4 4	Geodézia, kartografia a kataster Banské inžinierstvo Priemyselné meračstvo Geoinformatika Geologické inžinierstvo Technika a technológia ložiskovo-geologických prác Marketing nerastných surovín Ropná geológia
Technický	Žilinská univerzita	Stavebná	Geodézia Železničné staviteľstvo	Bc Ing	6 4	Geoinformatika***
Prírodovedný	Univerzita Komenského	Prírodovedecká	Geografia a kartografia	Bc Mgr	6 4	Kartografia, geoinformatika a DPZ** Demogeografia a demografia Humánna geografia Geoekológia a plánovanie krajiny Geomorfológia a litogeografia Pedológia a pedogeografia Regionálna geografia, ochrana a plánovania krajiny
Prírodovedný	Univerzita Mateja Bela	Prírodných vied	Geografia a kartografia	Bc Mgr	6 4	Geografické informačné systémy Environmentálna výchova

* BERG - Fakulta baníctva, ekológie, riadenia a geotechnológií

** spoločné medziodborové štúdium

*** medzifakultné štúdium

Sekundárne modely výučby kartografie, alebo geoinformatiky

Okrem uvedených základných kartografických výučbových modelov sa kartografia (základy kartografie) prednáša na pedagogických fakultách, ktoré pripravujú budúcich učiteľov geografie tradične v kombinácii s ďalším predmetom (chémia, matematika, biológia, dejepis, cudzí jazyk, atď.).

V krátkej dobe sa plánuje riadna výučba geoinformatiky aj na stredných školách (Trajtel 1995) a Fakulta prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici je zatiaľ jedinou, ktorá u nás vychováva učiteľov formou kombinácie "geografické informačné systémy a ekológia".

Tab. 2 uvádza všetky fakulty, ktoré vychovávajú takýchto učiteľov pre základné a stredné školy.

Geoinformatika a špecializovaná kartografia (tematická, mapovanie, atď.) je súčasťou výučby takých (univerzitných) zameraní ako je napr. lesníctvo, baníctvo, poľnohospodárstvo, environmentalistika, krajinná ekológia a pod. Ide o školy, kde je kartografia a geoinformatika dôležitým metodickým nástrojom študovaného odboru.

**Tab. 2 Univerzity s výučbou kartografie a GIS v rámci smeru:
učiteľstvo všeobecnovzdelávacích predmetov - geografická aprobácia**

Univerzita	Fakulta	Forma štúdia	Dĺžka štúdia	WWW alebo e-mail	Sídlo
Univerzita Konštantína Filozofa	Prírodných vied	Bc, Mgr	10 semestrov	www.ukf.sk	Nitra
Univerzita Mateja Bela	Prírodných vied	Mgr	10	ww.fhvpv.umb.sk	Banská Bystrica
Prešovská univerzita	Humanitných a prírodných vied	Mgr	10	www.unipo.sk/PU/FHPV/fhvpv.htm	Prešov
Univerzita Komenského	Prírodovedecká	Mgr	10	www.fns.uniba.sk	Bratislava

Tab. 3 obsahuje prehľad všetkých škôl, ktoré uskutočňujú tento typ výučby.

**Tab. 3 Fakulty s výučbou kartografie a geoinformatiky
v rámci iného výučbového smeru**

Univerzita	Fakulta	Študijný smer (odbor)	Forma štúdia	Dĺžka štúdia	WWW alebo ftp	Sídlo
Slovenská poľnohospodárska univerzita	Fakulta záhradníctva a krajinného inžinierstva	Krajinné inžinierstvo	Bc, Ing	6 4	www.uniag.sk	Nitra
Technická univerzita	Lesnícka fakulta	Lesníctvo Ekológia lesa	Bc, Ing	6 4	ftp.tuzvo.sk	Zvolen
Technická univerzita	Fakulta ekológie a environmentalistiky	Aplikovaná ekológia Environmentalistika	Bc, Ing	6 4	ftp.tuzvo.sk	Zvolen
Technická univerzita	Stavebná fakulta	Pozemné stavby Environmentalistika	Bc, Ing	6 4	www.tuke.sk/ fberg	Košice

Tab. 4 uvádza WWW adresy všetkých relevantných univerzít - fakúlt, ktoré už mali svoju webovskú stránku v čase tvorby tohto príspevku.

Tab. 4 Webové adresy fakúlt s kartografickou, alebo geoinformačnou výučbou

Univerzita	Fakulta	WWW alebo e-mail	Sídlo
Slovenská technická univerzita	Stavebná	www.svf.stuba.sk	Bratislava
Technická univerzita	BERG	www.tuke.sk	Košice
Žilinská univerzita	Stavebná	www.utc.sk	Žilina
Univerzita Komenského	Prírodovedecká	www.fns.uniba.sk	Bratislava
Univerzita Mateja Bela	Prírodných vied	www.fpv.umb.sk	Banská Bystrica

Na väčšine uvedených fakúlt majú na výučbu moderných (nových) kartografických a geoinformačných predmetov k dispozícii špecializované počítačové učebne a katedrálne laboratóriá s vyhovujúcim technickým a programovým vybavením (pracovné stanice, pentiá, skenery plotre, OS UNIX, WINDOWS, INTERNET, technológie firmy Intergraph, ESRI, atď.). Spoločným nedostatkom je najmä krátkodobá skúsenosť vo výučbe počítačovo orientovanej kartografie a "čerstvo" zavádzanej geoinformatiky a z toho vyplývajúci nedostatok učí-

teľov, resp. ich odchod zo škôľ na lukratívnejšie miesta. Postupne sa riešia staré problémy spojené s nedostatkom vlastnej študijnej literatúry, výučbových programov napr. aj vďaka účasti na medzinárodných (edukačných) projektoch typu COPERNICUS alebo ERASMUS. Tak napr. len v ostatných dvoch rokoch vydala PríF UK dve kartografické skriptá (Pravda 1997, 1998a) a dve geoinformačné zasa Lesnícka fakulta TU vo Zvolene (Tuček 1998, 1998a), a to už v druhom vydaní v krátkom časovom odstupe. Skutočnosť, že táto fakulta, ktorá realizuje sekundárny model výučby kartografie a geoinformatiky je na poprednom mieste nášho geoinformačného vzdelávania, len potvrdzuje výrazný medziodborový charakter tohto študijného odboru – zamerania. Dôležitou silou výučby oboch disciplín je aj ich spojenie s praxou vo forme spolupráce na riešení konkrétnych úloh.

Ďalšie informácie o vývoji kartografických, resp. geoinformačných smerov štúdia, ako aj o katedrách (pracoviskách) spomenutých univerzít sú v článkoch: Hofierka (1994), Kusendová (1994), Čižmár (1994), Mitášová (1994), (1995) a (1996), Timčák a Dugáček (1995), Bušovský a Cebecauer (1996), Čižmár a Mičietová (1997), Branický a Bitterer (1998), Hilbert (1998), Timčák a kol. (1998), Tuček (1998b).

Ucelený prehľad o stave a formách výučby kartografie v Čechách možno nájsť v článku Voženilek (1997) a informácie o výučbe geoinformatiky sú v článkoch: Čada (1997) a Rapant (1995).

Vzťah kartografie a geoinformatiky

Kartografi varujú! Tak začína séria článkov v odbornom časopise pre GIS a DPZ Geoinfo v č. 6/98 o súčasnom vzťahu kartografie a geoinformačných technológií (Horáková 1998). Problém tvorby korektných počítačových máp pomocou tzv. GIS desktop map programov je skutočne aktuálny. Nastofuje potrebu šírenia kartografického vzdelávania všade tam, kde sa používajú, alebo sa len plánujú použiť tieto nové postupy tvorby nielen pôvodných, ale najmä odvodených kartografických diel. Prienik všadeprítomných (geo)informačných technológií, distribuovaných geodatabáz a s nimi spojená možnosť zdanlivo jednoduchej tvorby máp, robí jej používateľom medvediu službu, t.j. nekorektný kartografický výstup s "korektnými(?)" nástrojmi!

Riešenie tohto problému spočíva najmä v rozširovaní základného kartografického vzdelania na našich univerzitách s relevantnými odbormi štúdia ako sú napr. vedy o Zemi (geofyzika, pôdoznanectvo, krajinné plánovanie), sociálno-ekonomické vedy (ekonomika, demografia) alebo vedy o vzájomných vzťahoch prírody a spoločnosti (ekológia, environmentalistika) - teda všade tam, kde geoinformatika preniká so svojimi metódami a nástrojmi.

Záver

Po r. 1989, kedy došlo u nás k spoločensko-ekonomickým zmenám, si kartografia postupne upevňuje a geoinformatika nachádza svoje miesto na našich univerzitách. Prax má rastúci záujem o absolventov, ktorí okrem tradičného kartografického vzdelania majú aj ďalšie znalosti v takých odboroch ako počítačová kartografia, geoinformatika, DPZ, krajinná ekológia, resp. environmentalistika. Odráža sa to aj v dnešných edukačných modeloch, kde badať výrazný posun smerom k digitálnym formám spracovania kartografických informácií a využitiu progresívnych metód týchto vedných disciplín. Je potešujúce, že školy reagujú na túto požiadavku praxe a že výučba kartografie a geoinformatiky pri všetkých problémoch, ktoré sprevádzajú súčasné školstvo na Slovensku, nastúpila včas do správneho vlaku uháňajúceho do 21. storočia.

Literatúra

Branický, M., Bitterer, L. (1998). K problematike výučby geoinformatiky na Stavebnej fakulte Žilinskej univerzity. In: *Školy pre GIS - GIS pre prax (aktuálne problémy vo výučbe GIS a DPZ)*. Zborník re-

- ferátov. Banská Štiavnica (Technická univerzita Zvolen a Univerzita Mateja Bela Banská Bystrica), s. 59-62.
- Bušovský, J., Cebecauer, D. (1996). Výučba geoinformatiky na Stavebnej fakulte VŠDS v Žiline. *Geoinfo, Geofórum*, č. 1, s. 6.
- Čada, V. (1997). Výuka geomatiky na Západočeskej univerzite v Plzni. *Zeměměřič*, č. 4, s. 27.
- Čižmár, J. (1994). Výchova kartografov na Slovenskej technickej univerzite v Bratislave. *Kartografické listy*, č. 2, s. 134-135.
- Čižmár, J., Mičietová, E. (1997). Vysokoškolská príprava kartografov na Slovensku. *Geodetický a kartografický obzor*, 43/85, č. 8-9, s. 186-190.
- Hilbert, H. (1998). Výučba GIS na fakulte Prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici a perspektívy ďalšej spolupráce na školách SR a v zahraničí. In: *Školy pre GIS - GIS pre prax (aktuálne problémy vo výučbe GIS a DPZ)*. Zborník referátov. Banská Štiavnica (Technická univerzita Zvolen a Univerzita Mateja Bela Banská Bystrica), s. 23-30.
- Hofierka, J. (1994). Geoinformatika na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave. *Geoinfo, Geofórum*, č. 1, s. 4.
- Horáková, B. (1998). Kartografové varujú. *Geoinfo, Computer Press*, č. 6, s. 8.
- Kollárová, E. (1998). Pred štartom na vysokú školu. *INFOPRESS*, Bratislava. 122 s.
- Kusendová, D. (1994). Profil katedry kartografie, geoinformatiky a diaľkoveho prieskumu Zeme na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského v Bratislave. *Kartografické listy*, č. 2, s. 140-142.
- Kusendová, D., Čižmár, J. (1998). Štúdium kartografie na univerzitách v Bratislave. *Kartografické listy*, č. 6, s. 123-126.
- Kusendová, D. (1998). Koncepcie a modely výučby GIS. In: *Školy pre GIS - GIS pre prax (aktuálne problémy vo výučbe GIS a DPZ)*. Zborník referátov. Banská Štiavnica (Technická univerzita Zvolen a Univerzita Mateja Bela Banská Bystrica), s. 7-14.
- Mitášová, I. (1994). Laboratórium geoinformatiky na odbore geodézie a kartografie Stavebnej fakulty STU v Bratislave. *Kartografické listy*, č. 2, s. 137-139.
- Mitášová, I. (1995). Výučba geoinformatiky a priestorovo orientovaných informačných systémov. *Geoinfo, Geofórum*, č. 2, s. 6-8.
- Mitášová, I. (1996). Rozvoj výučby a Laboratória GIS v smere objektovo-orientovaných koncepcií. *Geoinfo, Geofórum*, č. 1, s. 7.
- Mitášová, I., Hájek, M. (1998). Teoretické, metodické, technologické a realizačné aspekty geopriestorových informačných systémov. In: *Školy pre GIS - GIS pre prax (aktuálne problémy vo výučbe GIS a DPZ)*. Zborník referátov. Banská Štiavnica (Technická univerzita Zvolen a Univerzita Mateja Bela Banská Bystrica), s. 39-47.
- Pravda, J. (1995). Diskusia o teoretickom procese v kartografii. *Kartografické listy*, 3, 25-32.
- Pravda, J. (1997). *Mapový jazyk*. Príř UK, Bratislava. [skriptá]
- Pravda, J. (1998). Topografia a geoinformatika. In: *Geoinformatika v službách armády Slovenskej republiky*. Topografický ústav Armády SR, Banská Bystrica, s. 243-247.
- Pravda, J. (1998a). *Redakcia a konštrukcia máp a atlasov*. Príř UK, Bratislava. [vš skriptá]
- Rapant, P. (1995). Výuka GIS na HGF VŠB-TU Ostrava. In: *ENVIGIS '95, GIS, životné prostredie, E.I.A.* 14.-16. november 1995, Banská Bystrica. Zborník konferencie, s. 117-123.
- Timčák, G., Dugáček, D., (1995). Aplikácia GIS vo výučbe na katedre geológie a mineralógie BERG fakulty TU Košice. *Geoinfo, Geofórum*, č. 2, s. 5-6.
- Timčák, G., Dugáček, D., Orlitová, E., Jablonská, J. (1998). Výučba a aplikácie jednoduchého GIS v ekológii, eko-turizme a ďalších odboroch. In: *Školy pre GIS - GIS pre prax (aktuálne problémy vo výučbe GIS a DPZ)*. Zborník referátov. Banská Štiavnica (Technická univerzita Zvolen a Univerzita Mateja Bela Banská Bystrica), s. 77-82.
- Trajtěl, L. (1995). Zavedenie GIS na stredné školy (Úloha doškolovalacieho centra učiteľov informatiky) pri realizácii projektov UNESCO a PHARE. In: *ENVIGIS '95, GIS, životné prostredie, E.I.A.* 14.-16. november 1995, Banská Bystrica. Zborník konferencie, s. 107-116.
- Tuček, J. (1998). *Geografické informačné systémy*. Vydavateľstvo TU LF Zvolen. [skriptá]
- Tuček, J. (1998a). *GIS. Návody na cvičenia so systémom IDRISI*. Vydavateľstvo TU LF Zvolen. [skriptá]
- Tuček, J. (1998b). Medzinárodná spolupráca v rámci projektu TEMPUS ako základný predpoklad rozvoja výučby GIS a DPZ na TU Zvolen. In: *Školy pre GIS - GIS pre prax (aktuálne problémy vo výučbe GIS a DPZ)*. Zborník referátov. Banská Štiavnica (Technická univerzita Zvolen a Univerzita Mateja Bela Banská Bystrica), s. 15-22.

S u m m a r y

The Education of Cartography and Geoinformatics at the Universities of Slovak Republic

Graduate education of cartography and geoinformatics is based on the bachelor, master and engineer forms of education. Post-graduate study of mentioned subjects is common as well.

Nowadays, we distinguish two basic educational models of cartographers education according to their specialisation:

- *technical model* with geodetic, topographic, and technological educational orientation (engineer),
- *natural scientific model* with geographic and thematic orientation (master).

Teaching of geoinformatics is concerned with targeting at the relevant disciplines. Especially at present it can be seen gradual moving from traditional forms of teaching geoinformatically oriented disciplines of such subjects as cartography, geodesy, geography, etc. to teaching geoinformatics as a separate subjects, or in equal combination with these disciplines.

Tab. 1 shows the outline of faculties with cartographic and geoinformatics oriented departments and forms of education.

Tab. 1 Universities (faculties) with cartographic and geoinformatic departments of education (specialisation)

Educational model	University	Faculty	Study department	Form of study	Length of study (term)	Specialisation (orientation)
Technical	Slovak Technical University	Civil engineering	Geodesy and cartography	Bc Ing	6 4	Geodesy Geoinformatics Engineering geodesy Land modifications and cadaster of real estates Geography and cartography**
Technical	Technical University	BERG*	Measurement, cartography and cadaster Georesearch	Bc Ing Ing	6 4 4	Geodesy, cartography and cadaster Mine engineering Industrial measurement Geoinformatics Geological engineering Techniques and technology of deposit-geological works Marketing of mineral raw-materials Oil geology
Technical	University in Zilina	Civil engineering	Geodesy Railway engineering	Bc Ing	6 4	Geoinformatics**
Natural Scientific	Comenius University	Natural Sciences Faculty	Geography and cartography	Bc Mgr	6 4	Cartography, geoinformatics and RS** Demogeography and demography Humane geography Geomology and landscape planning Geomorphology and litogeography Pedology and pedogeography Regional geography, land protection and planning
Natural Scientific	Matej Bel University	Faculty of Natural Sciences	Geography and cartography	Bc Mgr	6 4	Geographic information systems Environmental education

* BERG – Faculty of mining, ecology, administration and geotechnologies

** common interdepartmental study

Secondary lectures of cartography (basic cartography) take place also at pedagogic faculties, which prepare future teachers of geography traditionally in combination with another subject (chemistry, mathematics, biology, history, foreign language, etc.).

Tab. 2 shows all the faculties which educate such teachers for primary and secondary schools.

Geoinformatic and specialised cartography (thematic cartography, mapping,...) is a part of education of such (academic) specializations where cartography is an important methodical tool of the discipline with is being studied.

Tab. 3 contains outline of all universities with such type of education.

With the expansion of geoinformational technologies, remote sensing, computer cartography and other disciplines that influence contemporary cartography, it gradually comes to partial convergence of cartographic educational models alongside with wider possibilities of graduates appliances for job after leaving universities.

Generally, cartography as a subject of education, has become wanted subject and geoinformatics applies more and more often at the Slovak universities schools, moreover it can be spotted an impressive trend to the digital forms of cartographic information processing and mutual use of the most progressive methods in these disciplines.

Tab. 2 List of universities with education of cartography and GIS in terms of orientation: teaching of general educational subjects – geographic approbation.

Tab. 3 List of faculties with education of cartography and geoinformatics in terms of another educational specialisation.

Tab. 4 Web addresses of faculties with education of cartography or geoinformatics.

Lektoroval:

**Doc. Ing. Jozef ČIŽMÁR, CSc.,
Katedra mapovania a pozemkových úprav,
Stavebná fakulta Slovenskej technickej univerzity,
Bratislava**