

**Rudolf Novodomec, Branislav Nižnanský**

## **ŠPECIALIZÁCIA GIS NA UNIVERZITE MATEJA BELA V BANSKEJ BYSTRICI**

**Novodomec R., Nižnanský B.: The GIS Specialisation at the University of Matej Bel in Banská Bystrica.** Kartografické listy, 2001, 9, 2 tabs., 9 refs.

**Abstract:** The article summarizes the experience gained from tuition of cartography-geography, specialisation GIS at the University of Matej Bel in Banská Bystrica since 1994. It points out the role of cartography in tuition of GIS. The importance of interdisciplinary co-operation and that of specialised centres with the university departments is also emphasized. The topical curriculae and changes influencing the dynamics of their development is analyzed.

**Keywords:** cartography and geography, specialisation GIS, curriculum, university study

### **Úvod**

Špecializácia Geografické informačné systémy (GIS) v odbore Geografia a kartografia na Univerzite Mateja Bela (UMB) v Banskej Bystrici má za sebou 7 rokov skúseností a prvé tri ročníky absolventov magisterského štúdia. O úspešnosti odboru svedčí prakticky stopercentná zamestnanosť jeho absolventov pri ekonomike, v ktorej sa miera nezamestnanosti pohybuje okolo 20%.

Špecializácia GIS odboru Geografia a Kartografia sa v Slovenskej republike študuje iba na Univerzite Mateja Bela (pozri Kusendová, 1999, ale aj Čižmár, 1994, Kusendová, Čižmár, 1998). Jej osobitosť je daná rovnocenným podielom dvoch katedier Prírodovedeckej fakulty na príprave a realizácii obsahu učebného plánu, a to Katedry geografie a Katedry informatiky, ako aj využitím odborníkov a informačného zázemia kartografických inštitúcií v regióne, z ktorých najvýznamnejšie sú Vojenský kartografický ústav v Harmanci a Topografický ústav Armády SR v Banskej Bystrici.

Sedem rokov skúseností, búrlivý rozvoj informačných technológií, rozvoj kartografie a geoinformatiky ako aj prechod na kreditové formy štúdia sú faktory, ktoré nás nútia zamyslieť sa nad koncepčnými otázkami tejto špecializácie, ktoré sú nevyhnutné pre správne smerovanie učebného plánu v budúcnosti. Treba zhodnotiť šesťročné skúsenosti, zachovať dosiahnuté pozitíva a obmedziť negatíva súčasného stavu.

### **Geoinformatika, kartografia, geografia, informatika a GIS**

Okrem článkov citovaných v úvode možno ešte spomenúť práce Timčáka a Dugáčka, (1995), Mitášovej. (1995) a Kramárekovej. (2000), ktoré reagujú na aktuálny stav vo výučbe geoinformatiky.

---

Doc. RNDr. Rudolf NOVODOMEČ, CSc., RNDr. Branislav NIŽNANSKÝ, CSc., Katedra geografie, Fakulta prírodných vied Univerzity Mateja Bela, Tajovského 40, 974 01 Banská Bystrica, e-mail: novodom@fpv.umb.sk, cizm@fpv.umb.sk

Prvé dve na technických univerzitách v Bratislave a Košiciach, tretia na Univerzite Konštantína filozofa v Nitre. Obdobný vývoj ako tu opisujeme čo do počtu i obsahu odborných publikácií možno sledovať aj v Českej republike. To dokazuje vysokú aktuálnosť problematiky, potrebu inovácie štúdia a prienik geoinformatiky do študijných plánov prírodovedeckých fakúlt a technických univerzít v 90. rokoch.

Banskobystrická univerzita reagovala na vývoj obdobne rýchlo a pružne. R. Novodomec a V. Baran (1999) hodnotia situáciu na Fakulte Prírodných vied Univerzity Mateja Bela (FPV) UMB takto: „Od roku 1994 je katedra geografie garantom interdisciplinárneho odborného štúdia Geografické informačné systémy. Zabezpečuje ho v spolupráci s katedrami informatiky a ekológie. Štúdium sa realizuje v dvoch formách s počtom 30–40 študentov v ročníku. Tento študijný odbor má v študijnom programe okrem vybraných geografických disciplín zahrnuté v programe disciplíny z informatiky, štatistiky, špeciálnej kartografie, DPZ, prácu s počítačmi a ich využitie.“

Význam a genézu prepojenia kartografie, geografie a geoinformatiky opisuje J. Pravda (1994) takto: „Keď v 60. rokoch pod vplyvom kybernetických teórií (teórie informácií a teórie systémov) začali vznikať kartografické informačné systémy – KIS (ako systémy kartografických informácií resp. informácií o území) kartografia bola v popredí tohto pokroku. ... systematizáciou informácií (vrátane polohových) sa začala zaoberať aj geografia. Vznikol pojem GIS a geoinformatiky. Koncom 80. a začiatkom 90. rokov sa do kartografie táto problematika vrátila ako bumerang – v podobe zakomponovania jej účasti v geoinformatike ako jedného z výstupov<sup>1</sup> z geografických informačných systémov – dnes známejších pod názvom geoinformačné systémy, v ktorom predpona *geo-* znamená v užšom zmysle geografiu, ale v širšom zmysle všetky geovedné disciplíny.“

V ďalšom J. Pravda rozoberá pohľady viacerých autorov (A. M. Berľanta, D.R. Greena, A. Bianchina) na uvedenú problematiku. Uvedme dôležité myšlienky.

- Predmet záujmu geoinformatiky sa z pôvodného chápania ako „vedy o geografických informačných systémoch“ premiestňuje na „skúmanie prírodných a socioekonomických systémov, ich štruktúry, interakcií, dynamiky a fungovania pomocou počítačového modelovania na základe báz údajov a geografických poznatkov“.
- GIS-y sa začali používať na náhradu mapy a vzhľadom na nekritickú zameniteľnosť pojmov, aj kartografie.
- Z príspevku D. R. Greena je jasné koľko chýb a škody sa narobilo tým, že pri mapových výstupoch z GIS sa ignorovala kartografia. Vymenúva sa 23 faktorov, ktoré vplývajú na spracovanie úbohých (angl. poor) máp – výstupov z GIS.
- Počítačové aplikácie GIS, ktoré tvoria a využívajú v značnej miere nekartografi, sú prezentované v atmosfére, že všetko čo je vytvorené pomocou počítača nemôže byť zlé. Dôležité je však si uvedomiť, že GIS a mapa nie je to isté, že mapa nie je v období úpadku a GIS nie je len pokrok.

Konštatujeme, že v ostatných rokoch došlo aj k presnejšiemu vymedzeniu geoinformatiky a ujasneniu obsahu pojmu GIS. Kartografia, geografia, informatika a geoinformatika sú samostatnými disciplínami. GIS je nástroj, ktorý sa využíva pri aplikácii poznatkov uvedených disciplín na riešenie širokej triedy úloh. Od pomoci pri riešení teoretickometodologických problémov cez rozsiahle aplikácie v prírodovedných, technických

---

<sup>1</sup> Z pohľadu koncepcie učebného plánu pre geoinformatikov (resp. pre špecializáciu GIS) treba dodať, že kartografické poznatky sú dôležité nielen pre výstupy GIS, ale pre všetky ich subsystémy (pozn. aut.).

a spoločenských vedách až po tvorbu máp a ich využívanie v elektronickej forme alebo ako tlačových výstupov v každodennej praxi organizácií, firiem a jednotlivcov.

Uvedené myšlienky treba aplikovať v koncepcii učebného plánu pre odbor geoinformatika aj pre špecializáciu GIS. Z kartografie, geografie, informatiky a geoinformatiky treba vybrať tie poznatky a zručnosti, ktoré sú dôležité pre uvedenú špecializáciu a to v dvoch úrovniach:

- základnej, ktorú treba vložiť do jadra povinných predmetov v počiatku štúdia ako nevyhnutné informácie o príbuzných disciplínach a z nich,
- rozširujúcej, ktorú je treba vložiť do učebného plánu ako povinne voliteľné resp. voliteľné predmety v druhej časti štúdia.

Toto členenie vychádza zo základnej myšlienky nadradenej koncepcie v súčasnosti aktuálnej (koncepcie kreditného systému).

### Aktuálny učebný plán špecializácie GIS na FPV UMB v Banskej Bystrici

Štúdium odboru Geografia a kartografia, špecializácia GIS sa na Fakulte prírodných vied UMB v Banskej Bystrici realizuje v dvoch základných formách - internej a diaľkovej. A v bakalárskom (3-ročnom) a magisterskom (5-ročné) stupni. Absolventi magisterského štúdia môžu po absolvovaní vypracovať rigoróznu prácu, a po úspešnom zložení rigoróznej skúšky získať titul RNDr.

Fakulta zabezpečuje pre študentov diaľkovej formy štúdia učebné texty určené len pre túto formu v klasickej a elektronickej podobe. Pracovný kontakt študentov a učiteľov (časť konzultácií, prihlášky na skúšky, samostatné práce a riešené úlohy) sa realizuje elektronickou poštou. Táto forma je zvlášť výhodná a intenzívne využívaná študentmi pri spracovaní záverečných a diplomových prác.

Návrh učebného plánu na školský rok 2001/2002, ktorý je zároveň rokom zavedenia kreditného systému na FPV UMB je v tab. 1.

**Tab. 1 Návrh učebného plánu pre špecializáciu GIS (bakalárske a magisterské štúdium) na Fakulte prírodných vied Univerzity Mateja Bela v Banskej Bystrici**

Typ predmetu	Názov predmetu	Semester	Ročník	Prednáška	Seminár	Špec. seminár	Cvičenie	Blok	Ukončenie	Priradenie k odboru
P	Kartografia	L	1	2	-	2	-		zs	k
P	Diaľkový prieskum Zeme	L	3	2	-	2	-		kz	k
PV	Geodézia	L	4					15h	zs	k
P	Tematická kartografia	Z	4	1	-	1	-		zs	k
	<b>Kartografické disc. spolu: 11,25 h/t (5,8%)</b>			<b>5</b>	<b>-</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>1.25</b>		
P	Matematika 2	L	1	2	2	-	-		zs	m
P	Matematika 1	Z	1	2	2	-	-		zs	m
P	Algoritmy a štruktúry údajov	Z	1	1	2	-	-		z	infm
P	Operačné systémy 1	L	1	1	-	1	-		zs	inf
P	Programovanie 1	L	1	2	-	1	-		z	inf
P	Úvod do programovania	Z	1	2	-	-	-		s	inf
P	Práca s počítačom	Z	1	-	-	2	-		z	inf

pokračovanie Tab. 1

P	Textové editory	Z	1	-	-	2	-		z	inf
P	Počítačová grafika 2	L	2	1	-	1	-		zs	inf
P	Databázové systémy	L	2	1	-	1	-		zs	inf
P	Princípy počítačov	Z	2	2	1	-	-		zs	inf
P	Operačné systémy 2	Z	2	1	-	1	-		zs	inf
P	Programovanie 2	Z	2	1	-	2	-		z	inf
P	Počítačová grafika 1	Z	2	1	-	-	-		z	inf
P	Systémy CAD	L	3	1	-	1	-		zs	inf
P	Periférie počítačov	L	3	2	-	1	-		kz	inf
P	Počítačové siete	Z	3	2	-	1	-		zs	inf
P	Tabuľkové procesory	Z	3	1	-	1	-		z	inf
P	Multimédiá	L	4	1	-	3	-		zs	inf
PV	Podnikové informačné systémy	L	4					15h	zs	inf
P	Možnosti počítačov	Z	4	2	-	1	-		zs	inf
P	Správa dát a programovanie SQL	Z	4	2	-	2	-		z	inf
P	Expertné systémy	Z	5	1	2	-	-		zs	inf
P	Diagnostika HW	Z	5	1	-	1	-		zs	inf
P	Počítače a spoločnosť	Z	5	1	-	-	-		z	inf
	<b>Informatika ( a matem.): 63,25 h/t (32,6 %)</b>			<b>31</b>	<b>9</b>	<b>22</b>		<b>1.25</b>		
P	Kvantitatívne metódy v Ge	Z	1	1	1	-	-		kz	gem
P	Morfogeografia	L	1	2	-	2	-		zs	ge
P	Hydrogeografia (súb.sk s klimageografiou)	L	1	1	1	-	-		zs	ge
P	Klimageografia	L	1	2	1	-	-		z	ge
P	Litogeografia	Z	1	2	1	-	-		zs	ge
P	Teoretické základy geografie	Z	1					4h		ge
P	Geografia výrobných aktivít	L	2	2	2	-	-		zs	ge
P	Komplexná fyzická geografia	L	2	2	1	-	-		zs	ge
P	Geografia obyvateľstva a sídiel	Z	2	2	2	-	-		zs	ge
P	Pedogeografia (súb. Sk.s biogeog.)	Z	2	2	1	-	-		zs	ge
P	Biogeografia	Z	2	2	1	-	-		z	ge
P	Geografia nevýrobných aktivít	Z	3	2	2	-	-		zs	ge
P	Regióny Slovenska	Z	3	2	2	-	-		zs	ge
P	Vybrané problémy z hum. geografie	L	4	2	-	1	-		kz	ge
PV	Regionálna geografia	L	4					15h	zs	ge
PV	Klimatológia	L	4					15h	zs	ge
PV	Geografia malého regiónu	L	4					15h	zs	ge
PV	Prenosy hmoty, energie, informácií	L	4					15h	zs	ge
P	Vybrané problémy z fyz. geografie	Z	4	2	-	1	-		kz	ge
P	Terénna prax	L						5 dní		ge
	<b>Geografické disc. spolu: 53,67 h/t (27,6%)</b>			<b>26</b>	<b>15</b>	<b>4</b>		<b>8.67</b>		
P	Systém IDRISI 2	L	1	2	-	2	-		kz	gi
P	Spracovanie dát v GIS 1	L	1	2	-	2	-		z	gi
P	Úvod do GIS	Z	1	1	1	-	-		z	gi
P	GIS TOPOL	Z	1	1	-	2	-		kz	gi
P	Systém IDRISI 1	Z	1	2	-	2	-		kz	gi
P	Spracovanie dát v GIS 3	L	2	1	-	2	-		kz	gi
P	Vektorové GIS 2	L	2	1	-	2	-		kz	gi

pokračovanie Tab. 1

P	Spracovanie dát v GIS 2	Z	2	2	-	2	-		kz	gi
P	Vektorové GIS 1	Z	2	1	-	2	-		z	gi
P	Vektorové GIS 4	L	3	2	-	2	-		z	gi
P	Záverečný projekt (katedry Ek, Ge, In)	L	3	-	-	2	-		z	gi
P	Ročníkový projekt	Z	3	-	-	3	-		kz	gi
P	Vektorové GIS 3	Z	3	1	-	2	-		z	gi
P	Aplikácie GIS – prax	Z	3						z	gi
P	Vektorové GIS - MGI 2	L	4	2	-	2	-		zs	gi
P	Vektorové GIS - MGI 1	Z	4	2	-	2	-		zs	gi
P	Aktuality z odboru	Z	5	-	-	2	-		z	gi
P	Diplomový seminár (katedry Ek, Ge, In)	L	5	-	-	4	-		z	gis
P	Diplomový seminár (katedry Ek, Ge, In)	Z	5	-	-	2	-		z	gis
	<b>Geoinformatiké disc. spolu: 58 h/t (29,6%)</b>			<b>20</b>	<b>1</b>	<b>37</b>				
P	Krajinná ekológia	Z	3	-	2	-	-		zs	gek
P	Krajinné plánovanie	L	4	1	-	1	-		kz	gek
PV	Krajinná ekológia	L	4					15h	zs	gek
PV	Územné plánovanie	L	4					15h	zs	gek
P	Úvod do percepcie krajiny	Z	4						z	gek
P	Modely zdrojov a rozhodovanie	Z	4	2	-	2	-		zs	gek
	Geoeologické disciplíny spolu: 8 h/t (4,1%)			3	2	3				

**PV** - Modelovanie v okruhoch (študent si vyberie dva z označených predmetov)

**k** - kartografia, **ge** - geografia, **m** - matematika, **gek** - geoeológia, **inf** - informatika,

**gi** - geoinformatika

**h/t** - ukazovateľ prepočítaný na hodinu týždenne v 12 týždňovom smestri

**Z** - zimný, **L** - Letný, **z** - zápočet, **s** - skúška, **kz** - klasifikovaný zápočet

Na porovnanie uvádzame časť učebného plánu z Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave (tab. 2).

**Tab. 2 Kartografické a blízko súvisiace disciplíny v učebnom pláne odboru geografia a kartografia na Prírodovedeckej fakulte UK v Bratislave**

Špecializácia	Typ predmetu	Názov predmetu	Odporúčany ročník	Semester	Rozsah - ukončenie	Forma a rozsah
<b>Kartografia, GIS, DPZ a úzko súvisiace disciplíny vo všeobecnom základe geografických odborov a kartografie</b>						
G+KT	p	Základy kartografie	1	Z	2/2s	P2,C2
G+KT	p	Tematická kartografia	1	Z	1/1	P1,S1
G+KT	p	Použitie počítačov v geografii 1	1	Z	0/2	C2
G+KT	p	Diaľkový prieskum Zeme	1	L	2/1s	P2,S1
G+KT	p	Geografické informačné systémy	1	L	2/1	P2,S1
G+KT	p	Použitie počítačov v geografii 2	1	L	0/2	C2
G+KT	v	Základy fotogrametrie	2	Z	2/2s	P2,S2
G+KT	v	Počítačová tvorba máp	2	Z	1/2	P1,S2
G+KT	v	Databázy GIS	2	L	1/1	P1,S1

pokračovanie Tab. 2

RG/DG	pv	Počítačová tvorba máp	2	Z	1/2	P1,S2
FG/KT	pv	Geomorfometria	2	Z	2/1	P2,C1
<b>Učebný plán odboru kartografia, GIS a DPZ</b>						
KT	pv	Geodézia 1	3	Z	3/3	P3,S3
KT	pv	Mapový jazyk	3	Z	2/0	P2
KT	pv	Počítač ako nástroj geografického výskumu 1	3	Z	0/2	C2
KT	pv	Špeciálny seminár 1	3	Z	0/2	S2
KT	pv	Geodézia 2	3	L	2/2s	P2,S2
KT	pv	Analytická fotogrametria	3	L	2/2s	P2,S2
KT	pv	Komplexný digitálny model terénu a jeho algoritmické vybavenie	3	L	2/2s	P2,S2
KT	pv	Redakcia a konštrukcia máp a atlasov	3	L	2/1	P2,S1
KT	pv	Výučba v teréne z geodézie	3	L	21d	I21d
KT	pv	Počítač ako nástroj geografického výskumu 2	3	L	0/2	C2
KT	pv	Komplexný digitálny model priestorových štruktúr	3	L	2/0	P2
KT	pv	Špeciálny seminár 2	3	L	0/2	S2
KT	pv	Digitálna fotogrametria	4	Z	2/2s	P2,C2
KT	pv	Štatistické analýzy 1	4	Z	2/2	P2,C2
KT	pv	Katastrálne mapovanie	4	Z	3/3s	P3,C3
KT	pv	Kataster nehnuteľností	4	L	4/3s	P4,C3
KT	pv	Kartografická tvorba a reprodukcia máp	4	L	3/3s	P3,C3
KT	pv	Štatistické analýzy 2	4	L	2/1	P2,C1
KT	pv	Výučba v teréne z katastrálneho mapovania a katastra nehnuteľností	4	L	21 d	I21d
KT	v	Kartografické modelovanie v prostredí GIS	3	Z	2/1s	P2,C1
KT	v	Digitálny kartografický model – (MPU)	4	Z	2/2s	P2,C2
KT	v	Aplikovaná analytická fotogrametria	4	L	2/2	P2,C2
KT	v	Tematické mapovanie – (MPU)	5	Z	2/2s	P2,C2

**p** - povinný predmet                      **P** - prednáška  
**v** - voliteľný                                  **C** - cvičenie  
**pv** - povinne voliteľný                      **S** - seminár

Vidno odlišnosť oboch učebných odborov. Zároveň si všimnime interdisciplinárnosť náplne učebného plánu špecializácie GIS na FPV UMB v Banskej Bystrici. Súhrnne to vyjadruje tab. 3.

**Tab. 3 Podiel jednotlivých disciplín v učebnom pláne špecializácie GIS na Fakulte prírodných vied UMB v Banskej Bystrici**

Kartografické disciplíny	63,25 h/t (32,6 %):
Geografické disciplíny	11,25 h/t ( 5,8 %)
Informatika (a matematika)	58,00 h/t (29,6 %)
Geoinformatické disciplíny	53,67 h/t (27,6 %)
Geoekologické disciplíny	8,00 h/t ( 4,1 %)

Porovnávacím ukazovateľom je prepočet časovej dotácie, každého predmetu na hodiny za týždeň v dvanásťtýžňovom semestri.

Zaradenie k jednotlivým odborom je orientačné, podľa sylabov daného predmetu.

Presnejšie zaradenie je možné po hlbšej analýze avšak na základnú orientáciu naše údaje postačujú.

Od počiatkov štúdia GIS na FPV UMB v Banskej Bystrici prechádza študijný program permanentne inovačnými zmenami. Aktuálne zmeny sú dve. Prvá súvisí so zmenšením počtu katedier, ktoré zabezpečujú jadro výučby. Do školského roku sa ich počet znížil z troch na dve. V školskom roku 2000/20001 sú kmeňovými katedrami zabezpečujúcimi štúdium špecializácie GIS, Katedra geografie a Katedra informatiky. Katedra geografie zabezpečila akreditáciu odboru a z katedry sú aj garanti špecializácie – v bakalárskej forme prof. J. Mazúrek a v magisterskej forme štúdia prof. O. Bašovský.

Druhým zásadným inovačným prvkom je prechod na kreditnú formu štúdia. Návrh učebného plánu pre túto formu štúdia je v tab. 2.

### **Interdisciplinárna spolupráca pri zabezpečovaní štúdia GIS**

Vzhľadom na interdisciplinárny charakter štúdia špecializácie GIS je nevyhnutná spolupráca odborníkov špecialistov z viacerých odborných a vedeckých pracovísk na univerzite aj v regióne. V prvom rade sú to katedry geografie a informatiky, ktoré zabezpečujú väčšiu časť výučby. Okrem toho sú cennou pomocou učiteľia FPV UMB z Katedry krajinskej ekológie v Banskej Štiavnici, Katedry ekológie a environmentálnej výchovy v Banskej Bystrici a matematiky. Štúdium vzniklo v úzkej spolupráci s Slovenskou agentúrou životného prostredia v Banskej Bystrici, ktorá v sa prvej etape významnou mierou podieľala na zabezpečení štúdia po materiálnej stránke (hardvér, softvér) a podielom na výučbe a doposiaľ poskytuje technické a intelektuálne zázemie pri vedení a spracovaní záverečných prác v bakalárskej forme štúdia a diplomových prác v magisterskej forme štúdia. Významnou mierou sa pri zabezpečovaní úzkošpecializovaných kartografických disciplín (tematická kartografia, fotogrammetria, DPZ) podieľajú pracovníci Vojenského kartografického ústavu (VKÚ) v Harmanci a Topografického ústavu Armády Slovenskej republiky. Disciplíny súvisiace s krajinným plánovaním a urbanizmom pomáhajú zabezpečovať pracovníci TU vo Zvolene a Útvary hlavného architekta mesta Banská Bystrica. Pri záverečných prácach sú cenné informácie získané z Povodia Hrona a z SHMÚ – pracovisko v Banskej Bystrici.

Odbor Geografia a kartografia (špecializácia GIS) v profile, ktorý vyplýva zo študijného programu realizovaného na FPV UMB v Banskej Bystrici umožňuje absolventom široké uplatnenie najmä v inštitúciách verejnej správy, v podnikateľskej sfére v orgánoch regionálneho rozvoja a projekčnej činnosti. Na absolventov tohto odboru je trvalá spoločenská objednávka, čo dáva záruku úspešného rozvoja štúdia tejto špecializácie s podmienkou, že bude aktuálne reagovať na pripomienky a požiadavky praxe.

### **Literatúra**

- BARAN, V., NOVODOMEC, R. (1999). Edukácia a a výskum na Katedre geografie FPV UMB v kontexte geografického poznania. *Acta Facultatis Rerum Naturalium Univeritatis Matej Bel*, Banská Bystrica, 9-16.
- ČIŽMÁR, J.(1994). Výchova kartografov na Slovenskej technickej univerzite v Bratislave. *Kartografické listy*, 2, 134-135.
- KAŇOK, J. (1998). Kartografie a geoinformatika na Ostravské univerzitě. *Acta Facultatis Studiorum Humanitatis et Naturae Universitatis Prešoviensis*, Prírodné vedy, Folia geographica 2. XXXII, 186-192.
- KRAMÁREKOVÁ, H. (2000). Informačné a komunikačné technológie vo výučbe geografie. *Slovenský učiteľ*, príloha Technológie vzdelávania, VIII, 9, SLOVDIDAC, Nitra. 9-12.

- KUSENDOVÁ, D., ČIŽMÁR, J., (1998). Štúdium kartografie na univerzitách v Bratislave. *Kartografické listy*, 6, 123-126.
- KUSENDOVÁ, D. (1999). Výučba kartografie a geoinformatiky na univerzitách Slovenskej republiky. *Kartografické listy*, 7, 109-116.
- MITÁŠOVÁ, I. (1995). Výučba geoinformatiky a priestorovo orientovaných informačných systémov. *GEOINFO*, 2. Geofórum, Bratislava, 6-8.
- PRAVDA, J. (1994). O samostatnosti kartografie. *Kartografické listy*, 2, 51-59.
- TIMČÁK, M., DUGÁČEK, D. (1995): Aplikácie GIS vo výučbe na katedre geológie a mineralógie BERG fakulty TU Košice. *GEOINFO*, 2. Geofórum, Bratislava, 5-6.

## S u m m a r y

### GIS Specialisation at the University of Matej Bel in Banská Bystrica

Specialisation GIS within the branch Cartography and Geography at the University of Matej Bel in Banská Bystrica has got 7 year experience and the first three year graduates of the Magister/Master studies. In recent years also more precise delimitation of geoinformatics and enlightenment of the concept of Geographic Information System was made. Cartography, geography, informatics and geoinformatics are independent disciplines Geographic Information System or GIS is the tool used in application of the knowledge obtained by the aforementioned disciplines in solutions of wide range of tasks. The study of the branch Cartography and Geography, specialisation GIS is accomplished at the Faculty of Natural Science at the University of Matej Bel in Banská Bystrica in two basic forms: internal and distance study, both at the Bachelor (3-year) and Magister/Master (5-year) options. The graduates of the Magister study can prepare rigorous work and after having successfully passed the rigorous examination they can obtain the title of RNDr. The study programmes have been permanently innovated since the beginning of GIS tuition at the Faculty. Two substantial changes have been made recently. One of them is the reduction of number of chairs, which provide for the core of the study. Their number changed from three to two. The main chairs providing for the study of the GIS specialisation, chair of geography and chair of informatics are the main departments in the 2000/2001 school year.

Tab. 1 The draft of curriculum for specialisation GIS at the Faculty of the Natural Sciences, University of Matej Bel in Banská Bystrica (Bachelor and Magister studies).

Tab. 2 Cartographic and closely related disciplines in the curriculum of the branch cartography and geographic sciences at the Faculty of the Natural Sciences, University of Comenius in Bratislava.

Tab. 3 Contribution of the disciplines for specialisation GIS at the Faculty of the Natural Sciences, University of Matej Bel in Banská Bystrica.

#### **Lektorovala:**

**RNDr. Dagmar Kusendová, CSc.,**

**Prírodovedeká fakulta, Univerzita Komenského,  
Bratislava**