

**Dagmar KUSEDOVÁ, Jozef ČIŽMÁR**

## **ŠTÚDIUM KARTOGRAFIE NA UNIVERZITÁCH V BRATISLAVE**

### **Úvod**

Univerzitná príprava odborníkov kartografov sa v Bratislave realizuje na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského a na Stavebnej fakulte Slovenskej technickej univerzity. Absolventi Prírodovedeckej fakulty sú zameraní na geografickú kartografiu a absolventi Stavebnej fakulty na geodetickú (technickú) kartografiu. Od školského roku 1993/94 sa realizuje medziodborové štúdium geografia a kartografia v spolupráci oboch fakúlt. Gestorujúcimi katedrami výučby kartografie sú Katedra kartografie, geoinformatiky a DPZ na Prírodovedeckej fakulte a Katedra mapovania a pozemkových úprav na Stavebnej fakulte.

### **Medziodborové štúdium na Katedre kartografie, GiS a DPZ PRÍF UK v Bratislave**

Na Prírodovedeckej fakulte Univerzity Komenského (PRÍF UK) v Bratislave má výučba kartografie v rámci odborného smeru štúdia geografia-kartografia (GK) dlhú tradíciu. Rozvoj nových geovedných disciplín koncom 80. a začiatkom 90. rokov, a to najmä geoinformatiky (GiS) a diaľkového prieskumu Zeme (DPZ), nastolil potrebu prípravy absolventov prírodovedného zamerania aj týchto perspektívnych disciplínach. Na PRÍF UK sa táto potreba riešila založením Katedry kartografie, GiS a DPZ pod vedením prof. J. Krchu, ktorá vznikla v r. 1992 z pôvodného oddelenia kartografie na Katedre fyzickej geografie.

Od školského roku 1993/94 sa pod gestorstvom novej katedry začala špecializovaná výučba kartografie, GiS a DPZ v rámci magisterského štúdia na odbore geografia-kartografia (GK), a to formou medziodborového štúdia (MOŠ). MOŠ bolo konkrétnym výsledkom spolupráce katedry s partnerskými katedrami (Katedrou mapovania a pozemkových úprav a Katedrou geodézie) na Stavebnej fakulte Slovenskej technickej univerzity (SvF STU). Cieľom MOŠ bolo, okrem snahy zabezpečiť plnohodnotnú výučbu tejto špecializácie, najmä rozšíriť a prehĺbiť znalosti budúcich absolventov z tých technických (na strane SvF STU prírodovedných) disciplín, ktoré sa na materskej fakulte neprednášali.

### **Štruktúra výučby**

Na PRÍF UK trvá magisterské štúdium na odbore GK 10 semestrov a bakalárske štúdium (zavedené v školskom roku 1998/99) 6 semestrov. Bodový systém výučby rozlišuje povinné a voliteľné predmety spoločného základu (1.-4. semester) a špecializácií (5.-10. semester). Výučba v bakalárskom stupni štúdia GK sa realizuje v týchto spoločných povinných výučbových blokoch:

- A. Všeobecnogeografický (úvod do štúdia geografie, planetárna geografia, geoekológia, geografická regionalizácia a systematika, ekologické plánovanie krajiny, komplexný digitálny model priestorových štruktúr, geografický a špeciálny seminár).
- B. Fyzickogeografický (meteorológia a klimatológia, geomorfológia, hydrológia a hydrogeografia, základy pedológie a pedogeografia, biogeografia).
- C. Humánogeografický (geografia obyvateľstva, geografia poľnohospodárstva a lesného hospodárstva, geografia sídiel, geografia cestovného ruchu a služieb, geografia priemyslu a dopravy).

D. Regionálnogeografický (úvod do politickej a regionálnej geografie, regionálna geografia sveta, komplexná analýza malého regiónu, geografia SR).

E. Blok kartografie, GiS a DPZ (základy kartografie, tematická kartografia, základný kurz geodézie a topografie, geografická kartografia, GIS, DPZ, databázy GIS).

F. Výpočtová technika.

G. Blok predmetov jednotlivých špecializácií odboru.

Jednotlivé špecializácie odboru GK, vrátane nášho MOŠ, sa začínajú profilovať od 3. ročníka výučby blokom svojich predmetov (blok G), ktorých rozsah v treťom roku štúdia tvorí 42 % z celej výučby a v poslednom (piatom) už tvorí celých 100 %. Tabuľka 1 informuje o podiele jednotlivých výučbových blokoch v bakalárskom stupni štúdia v odbore GK.

**Tab. 1 Podiel povinných výučbových blokov na celkovej výučbe v odbore GK na PRIF UK (v %)**

Výučbový blok	1. ročník	2. ročník	3. ročník
A	8,5	10,4	30,0
B	21,3	14,6	0
C	17,0	20,8	0
D	0	10,4	20,0
E	14,9	20,8	0
F	38,3	23,0	8,0
G	0	0	42,0
Hodiny spolu:	47 hod	48 hod	50 hod

Harmonogram jednotlivých predmetov výučbového bloku G, teda kartografie, GiS a DPZ, sú uvedené v tab. 2.

**Tab. 2 Predmety výučbového bloku kartografia, GiS a DPZ v bakalárskom stupni výučby odboru GK na PRIF UK**

Ročník	Semester	Predmet	Rozsah (prednáška/cvičenie) v hod.
1	1	Tematická kartografia	1/1
		Základy kartografie	1/1
	2	Základný kurz geodézie a topografie	2/1
		Základy merania v teréne	5 dní
2	3	Geografická kartografia	2/1
		Geografické informačné systémy	2/1
	4	DPZ	2/1
		Databázy GIS	1/1
		Základy fotogrametrie	2/2*

\* doporučovaný voliteľný predmet pre záujemcov o špecializáciu kartografia, GiS a DPZ

Študenti odboru môžu ukončiť svoje štúdium buď bakalárskym stupňom, a to buď obhájením svojej ročníkovej práce a zložením bakalárskych skúšok, alebo (po ich úspešnom absolvovaní) môžu pokračovať v jednotlivých špecializáciách, na ktoré sa prihlásili po ukončení 2. ročníka štúdia. Cieľom bakalárskeho stupňa výučby je výchova absolventa s uceleným geograficko-kartografickým vzdelaním. Harmonogram povinných predmetov špecializácie MOŠ kartografie, GiS a DPZ, t.j. 3. až 5. ročníka odboru GK, sú uvedené v tab. 3. Voliteľné predmety špecializácie, ktoré v tab. 3 nie sú uvedené, sú orientované na získanie a prehĺbenie vedomostí poslucháčov MOŠ z oblasti digitálnej, teoretickej a praktickej kartografie, kartografického modelovania, tvorby digitálnych kartografických modelov a ich údajových štruktúr, ako aj aplikácií z oblasti GIS a DPZ. Do voliteľného bloku sú zaradené aj kurzy na konkrétne programové produkty GiS (IDRISI, Microstation, MGE, GRASS), ktoré môžu študenti použiť pri riešení svojich ročníkových a diplomových prác. Tieto kurzy sa realizujú v špecializovanej počítačovej učebni, riešenie úloh zasa v špecializovanom laboratóriu katedry, ktoré má v súčasnosti vyhovujúce technické a programové vybavenie (pracovné stanice, pentia, skener, plotre, OS UNIX, WIN95, napojenie na INTERNET, technológie fy Intergraph, ESRI ap.). Študenti špecializácie si zapisujú voli-

teľné predmety od 5. semestra svojho štúdia podľa odporúčania svojho patróna (budúceho školiteľa a vedúceho diplomovej práce) a už v priebehu 3. a 4. ročníka riešia svoje diplomové témy formou ročníkových prác.

**Tab. 3 Povinné predmety špecializácie kartografia, GiS a DPZ na PRÍF UK**

Semester	Predmet	Rozsah	Druh
5,6,7,8,9,10	Špeciálny seminár (ročníková práca)	0/2	Z*
5,6	Počítač ako nástroj geografického výskumu	1/1	Z*
5,6	Geografická regionalizácia a systematika	2/1	Z
5,6	Ekologické plánovanie krajiny	2/1	Z
5,6	Geografia Slovenska	2/2	Z
5	Úvodný kurz geodézie	7 dní	Š
5,6	Geodézia	3/3(4/4)**	Š
6	Komplexná geografická analýza malého regiónu	1/1	Z
6	Analytická fotogrametria	4/4	Š
6	Preddiplomová prax	28 dní	Š
6	Výučba v teréne z geodézie	3 týždne	Š
7	Urbanizmus a územné plánovanie	2/2	Z
7	Katastrálne mapovanie	4/3	Š
7	Digitálna fotogrametria	2/2	Š
7,8	Štatistické analýzy	2/1	Š
8	Teoretická geografia	2/0	Z
8	Katastrálne mapovanie	3/3	Š
8	Kartografická tvorba a reprodukcia máp	3/3	Š
8	Výučba v teréne z katastrálneho mapovania a katastra nehnuteľností	3 týždne	Š
8	Diplomová prax	4 týždne	Z*
9,10	Samostatné práce na diplomových témach	0/4	Z*
10	Nové trendy v geografii	2/1	Z

Z - predmet spoločného základu v odbore,

Š - predmet špecializácie,

\* obsah predmetu je profilovaný v každej špecializácii osobitne,

\*\* rôzna hodinová dotácia v jednotlivých semestroch

V závere štúdia, po úspešnom obhájení diplomovej práce, je študent pripustený k štátnym záverečným skúškam, ktoré tvoria dva povinné predmety (geodézia a kartografia, GiS a DPZ) a jeden z voliteľných predmetov (komplexný digitálny model reliéfu, fotogrametria, mapový jazyk, náuka o krajine). Po úspešnom absolvovaní štátnic získava absolvent titul "magister prírodných vied - odbor geografia a kartografia" a môže pokračovať v štúdiách internou, resp. externou formou postgraduálneho štúdia "kartografie, GiS a DPZ" na rovnomennej katedre PRÍF UK.

### **Záverečné poznámky a hodnotenie MOŠ**

V priebehu školských rokov 1993-98 ukončilo MOŠ na PRÍF UK celkom 8 študentov, ktorí by najlepší vedeli zhodnotiť klady a zápory svojho štúdia. Podľa nášho názoru výrazným kladom tejto formy výučby je možnosť využitia odborného zázemia, kapacít a prostriedkov oboch fakúlt.

Poslucháči majú možnosť vyskúšať si "na vlastnej koži" dve formy štúdia u nás (prírodovednú a technickú), ktoré si nekonkurujú, ale vzájomne sa dopĺňajú a navzájom obohacujú o nové impulzy a progresívne smery vedeckého vývoja a výučby. Zápornými stránkami MOŠ sú napr. problémy, ktoré vyplývajú z nedostatočnej koordinácie harmonogramu výučby na oboch fakultách (problematická tvorba rozvrhov), alebo z predimenzovanosti výučby (pozri tab. 3), resp. z náročnosti niektorých predmetov a z nedostatočnej odbornej predprípravy študentov (geodézia, fotogrametria atď.).

Aj napriek týmto problémom je MOŠ perspektívnym a dynamickým smerom edukácie na oboch fakultách.

## Výchova kartografov na Stavebnej fakulte STU

Výchovu kartografov zabezpečuje odbor geodézia a kartografia. Tento patrí medzi zakladajúce odbory Slovenskej technickej univerzity a v tomto roku oslávi 60. výročie začatia výučby. V priebehu týchto rokov prešiel odbor zložitým vývojom až dospel k súčasnej organizačnej a výchovno-vzdelávacej štruktúre. Od školského roku 1997/98 je štúdiom na Stavebnej fakulte a tým aj na odbore geodézia a kartografia organizované dvojstupňove. Nominálna dĺžka graduálneho štúdia je 5 rokov. V prvých šiestich semestroch bakalárskeho štúdia dostávajú študenti vedomostný základ z prírodovedných disciplín obohatený o humanitné, ekonomické a odborné predmety. V druhom - inžinierskom stupni štúdia - získavajú plnohodnotné vysokoškolské vzdelanie. Vzhľadom na zmenu štruktúry štúdia na dvojstupňové bolo potrebné vykonať dôslednú zmenu študijného plánu celého odboru. Keďže bakalárske štúdium musí zabezpečovať prípravu absolventov v celom komplexe, časti niektorých predmetov zo 4. a 5. ročníka bolo potrebné presunúť do nižších ročníkov. V inžinierskom štúdiu je študijný program zameraný nadstavbovo na poznatky získané v bakalárskom štúdiu.

Štúdium kartografie v bakalárskom štúdiu je sústredené v predmetoch: kartografické techniky a normy, topografia, kartografická tvorba a reprodukcia a v seminári k záverečnej práci. Ukončenie bakalárskeho štúdia je jednou štátnou skúškou a obhajobou záverečnej práce. V inžinierskom štúdiu je problematika kartografie preberaná v predmetoch matematická kartografia, tvorba báz údajov a informačných systémov v GaK, komplexný GaK projekt a špeciálny seminár. Ukončenie štúdia je štátnou skúškou a obhajobou diplomovej práce.

Inžinierske štúdium je organizované v rámci zameraní, ktorých je v súčasnosti 5 vrátane medziodborového. V súčasnom modele štúdia nie je zameranie kartografické. Príprava je realizovaná v rámci zameraní geoinformatika, pozemkové úpravy a kataster nehnuteľností a geografia a kartografia. Vyvrcholením inžinierskeho štúdia je spracovanie diplomovej práce. V školskom roku 1997/98 boli z oblasti kartografie a súvisiacich disciplín spracované diplomové práce s tematikou.

- identifikácia hraníc zastavanej časti obce na ZM10 a ZM50,
- nomogramy zmien geodetických súradníc rôznych súradnicových systémov v SR,
- spoľahlivosť určenia hraníc objektov z mapových podkladov,
- technický projekt obnovy tematickej mapy,
- analýza zdrojov dát pre geografické informačné systémy,
- tvorba tematickej mapy Slovenska digitálnou technológiou,
- aplikácia kartografických zobrazení pre Slovensko,
- digitálna technická mapa mesta,
- ideový projekt školského zemepisného atlasu,
- aplikácia konformných zobrazení na mape sveta,
- návrh kartografického zobrazenia Mesiaca.

Uplatnenie absolventov štúdia GaK zameraných na kartografiu je spojené s prácami súvisiacimi s tvorbou máp a atlasov, polygrafickým spracovaním a ich využívaním. Podieľajú sa na spracovaní a využívaní informácií z DPZ, tvorbe informačných systémov o území a geografických informačných systémov.

### S u m m a r y

#### The Study of Cartography at the Universities in Bratislava

The courses are realized at the Natural Sciences Faculty of the Comenius University and the Faculty of Civil Engineering of the Slovak Technical University. At the Natural Sciences Faculty the study is focused to the geographic cartography and at the Faculty of Civil Engineering, to the geodetic (technical) cartography. The linkage between them takes place within the framework of interdisciplinary courses covered by both faculties.

The study in cartography at the Natural Sciences Faculty concentrates on following subjects: fundamentals of cartography, thematic cartography, basic course in geodesy and topography, geographic cartography, GIS, remote sensing, and GIS databases. The study in cartography at the Faculty of Civil Engineering concentrates on subjects: cartographic techniques and standards, cartographic production and printing, mathematical cartography, building databases and information systems in geodesy and cartography.

The graduates find their self-assertion in the production of maps and atlases, their polygraphic processing and utilization. They participate at building land information systems and geographic information systems.