

VÝUČBA GEOINFORMATIKY NA ŽILINSKEJ UNIVERZITE

Prof. Ing. Ladislav BITTERER, CSc.

Stavebná fakulta Žilinskej univerzity v Žiline

Abstract

Zdôvodnenie návrhu štúdia geoinformatiky z hľadiska rozvoja informačnej spoločnosti. Vedecký a teoretický základ projektu študijného odboru geoinformatika. Obsahová skladba predmetov. Profil absolventa geoinformatiky na Žilinskej univerzite. Požiadavky na študentov v priebehu štúdia. Materiálne zaistenie študijného odboru geoinformatika. Štruktúra učebných osnov.

1. Zdôvodnenie návrhu projektu študijného odboru geoinformatika

Súčasný trend vývoja spoločnosti je čoraz viac závislý na kvalifikovane a rýchle poskytovaných informáciách o všetkých ľudských aktivitách a prírodných zdrojoch, ktoré sú lokalizované v priestore a čase. Takto poskytované informácie majú charakter inteligentných údajov s väzbou na príslušné objekty. Skladajú sa zo základných, zatiaľ pre užívateľa nespracovaných údajov vo forme mapy, tabuľky, rastra i jednotlivých dát, ako aj z množstva vlastností a metód, ktoré definujú ako by sa tieto vlastnosti dali užívateľsky spracovávať a graficky znázorniť.

Každý informačný systém má postupnosť z veľkého do malého, od všeobecného k jednotlivému, od objektu k detailu, z priestoru a času po bod a časový okamih. Takéto priestorové a časové väzby a ich spojitosti s hodnotením ich atribútov zaisťuje vedný odbor geoinformatika.

Vedeckým základom projektu geoinformatiky sú geovedy: geodézia a kartografia, geografia a geológia, ktoré sa sústreďujú na zhromažďovanie a triedenie topologických dát s hodnotením obsahu a vlastností jednotlivých prvkov krajiny, na vzťahy medzi jednotlivými prvkami geosystému a na hodnotenie vlastností geosystémov s ich priestorovou a funkčnou štruktúrou. Nadstavbou, s ktorou uvažujeme v projekte, sú prostriedky a produkty pre desktop na ukladanie, modifikáciu, analýzu, zobrazenie a automatizáciu práce s priestorovými údajmi a ich atribútami. Táto vedecká oblasť geoinformatiky je v nastupujúcom vývoji informačných systémov, výpočtových a grafických techník.

Na pracovné využitie údajov je potrebné počítačové vybavenie, pracovné prostredie softvéru a hlavne odborníci, ktorí sú schopní riešený problém popísať, modelovať, analyzovať, triediť a integrovať do informačného systému. Napokon je potrebné samotný informačný systém zovšeobecniť a publikovať užívateľom s návodom na jeho dopĺňanie a aktualizovanie.

Takto charakterizovaný odbor geoinformatika má v súčasnom období u nás i v zahraničí nedostatok kvalifikovaných odborníkov, ktorí by vedomostne obsiahli súčasnú oblasť tohto odboru. Podľa hodnotenia súčasného stavu a očakávaných požiadaviek na kvalifikovaných odborníkov z geoinformatiky predkladáme návrh na zriadenie študijného odboru geoinformatika na Žilinskej univerzite v Žiline. Uplatnenie absolventa geoinformatiky bude v oblasti hodnotenia životného prostredia, ekológie, ochrany prírody, mestských informačných systémov, vedenia katastra nehnuteľností, územného plánovania, ako aj v iných technických a humanitných odboroch, do ktorých zatiaľ povedomie uplatnenia informačných systémov nepreniklo.

Ako ďalej vyplýva z učebných plánov, študijný odbor geoinformatika chápeme ako interdisciplinárny odbor geovied a informatiky, ktorých výučbu v prevažnej miere zaistí Stavebná fakulta a Fakulta riadenia a informatiky. Do budúcnosti uvažujeme s postupným pedagogickým vybudovaním katedry geografie a geoinformatiky, ako garanta celého študijného odboru.

Návrh učebných osnov je zostavený tak, aby študenti geoinformatiky absolvovali prednášky z existujúcich predmetov so študentmi iných vedných odborov. Nové predmety z geografie a informatiky, ako aj vedenie cvičení budú vyžadovať špecializovanú kvalifikačnú orientáciu pedagógov.

V postupnosti skladby predmetov 1. ročník obsahuje teoretickú prípravu, v 2. ročníku sú predmety geovied, v 3. až 5. ročníku sú špecializované a odborné predmety geoinformatiky.

2. Profil absolventa

Absolvent študijného odboru geoinformatika bude vysokokvalifikovaným odborníkom na projektovanie geografických informačných systémov, na zhromažďovanie a spracovanie dát o ľudských aktivitách a prírodných javoch, ktoré sa odohrávajú v priestore a čase. Bude poznať zdroje dát o územi a bude vedieť interpretovať geografické výstupy. Absolvent bude

vedieť tvorivo zakladať, inovovať a riadiť informačné systémy v rôznych vedných odvetviach, v štátnej správe a v podnikateľskej sfére.

Teoretická a odborná príprava študentov je zostavená tak, aby boli schopní pracovať s aktuálnymi prostriedkami a produktmi pre desktop na ukladanie, modifikáciu, analýzu, zobrazenie a automatizáciu práce s priestorovými údajmi a ich atribútmi, ako aj s dátovými aplikáciami.

Teoretický základ štúdia tvorí matematika, fyzika a deskriptívna geometria na ktoré nadväzujú predmety geovied a informatiky. Voliteľnými predmetmi si študent doplní vedomosti z technických a humanitných predmetov.

Od študentov sa vyžaduje tvorivá práca s programovými prostriedkami informačných systémov a schopnosť vývoja nastavbových programových produktov. V priebehu štúdia budú vedení k tvorivému prístupu k riešeným problémom formou individuálnych laboratórnych cvičení s výpočtovou a grafickou technikou.

3. Materiálne zaistenie študijného odboru geoinformatika

V cyklickej výučbe geoinformatiky predpokladáme štartovať s počtom 30 prijatých študentov.

Nástroje geoinformatiky z ktorých sa odvíjajú všetky aplikácie informačného systému majú tri hlavné komponenty:

- technické vybavenie (HW),
- programové vybavenie (SW),
- údaje geografického modelu v digitálnej forme.

Z týchto komponentov vyplývajú požiadavky na materiálne zaistenie výučby geoinformatiky.

Študijný odbor geoinformatika si bude vyžadovať permanentnú aktualizáciu HW a SW v súlade s jej vývojom tak, aby bolo vo výučbe možné pracovať s náročnou grafikou v prostredí aktuálneho programového vybavenia informačných systémov. Na výučbu geoinformatiky sú nutné programové produkty vo forme multilicencií ako napr.: MGE PC, ARC/INFO - ArcTools a GEOTIFF.

4. Obsahová štruktúra učebných osnov nosných predmetov študijného geoinformatika

V predmetoch teoretického základu, ktorými sú matematika, fyzika a deskriptívna geometria bude kladený dôraz na analytickú geometriu v rovine a priestore, na funkcie reálnej premennej, diferenciálny a integrálny počet, geometrické aplikácie určitých integrálov a kvadratické plochy v priestore. Súčasťou teoretického základu je matematická štatistika, počet pravdepodobností a numerická matematika.

Fyzika bude orientovaná na využitie fyzikálnych poznatkov vo vede a technike, ktorá sa uplatňuje v geoinformatike.

Priestorovú predstavivosť a schopnosť jej aplikácie bude prezentovať deskriptívna geometria v teórii premietania kriviek a plôch s analytickým popisom topografickej plochy v počítačovej grafike.

V predmetoch z oblasti geovied - ako je geodézia a kartografia, geografia a geológia budú podané informácie o Zemi a meraní Zeme terestrickými a vesmírnymi prostriedkami ako aj metódami fotogrametrie a diaľkového prieskumu Zeme. Do predmetu geodézia budú ďalej zahrnuté metódy geodetického zberu dát z fyzického zemského povrchu, ktoré sú nositeľmi atribútov informačného systému a kartografické zobrazovanie.

Významnú obsahovú náplň pre geoinformatiku má geografia v popise geosystémov krajinej sféry, v zákonitostiach územného rozloženia geografických javov k štádiu reliefotvorných procesov, ako aj v procesných vzťahoch a zákonitostiach v krajine s dôrazom na ich dynamickú stránku. V socioekonomickej geografii bude podaná nauka o krajine, antropogenné vzťahy procesov krajinej sféry a význam geografie pre územnoplánovaciú prax.

Ťažiskom odboru geoinformatika je oblasť informatiky technickej stránky geografických informačných systémov. V tejto oblasti sa chceme sústrediť na projektovanie informačných systémov, zhromažďovanie dát a vytváranie informačných systémov v rôznych oblastiach a pre rôzne sféry využitia.

Podkladom vedomostí z tejto oblasti, okrem základnej problematiky informatiky, budú predmety orientované na objektové programovanie, operačnú analýzu, rastrové informačné systémy, údajové štruktúry, databázové systémy, počítačovú geometriu, softvérové inžinierstvo, počítačovú grafiku a projektovanie riadiacich a informačných systémov.

Uvedené predmety vychádzajú z matematických základov. Využívajú geografické informácie a existujúce programové prostriedky počítačovej grafiky v rastrovej a vektorovej forme. Cieľom výučby je nie len zvládnutie pracovného prostredia CAD a geoinformačných systémov v rôznych prostrediach, ale aj tvoriť nové nadstavby a prostredia podľa požiadaviek praxe a perspektívneho rozvoja geoinformatiky v globálnej informačnej spoločnosti.

5. Záver

Výučbu študijného odboru geoinformatika na Žilinskej univerzite v Žiline začíname v školskom roku 1998-99. V cyklickej forme výučby začíname s počtom 30-ich prijatých študentov. Na úspešný štart nového študijného odboru sú veľmi dobré podmienky v pedagogickom zaistení predmetov z oblasti geovied na stavebnej fakulte a informatiky na fakulte riadenia a informatiky Žilinskej univerzity v Žiline.

Samotná geoinformatika má vo svetovom meradle viac ako 30-ročný vývoj. Mnohi pedagógovia pracujú v tejto oblasti už dlhodobo, ale ich pedagogické a vedecké úsilie bolo venované separátnym problémom geoinformatiky, bez koncepcnej orientácie na profil absolventa v odbore geoinformatika.

Projekt študijného odboru geoinformatika zjednocuje dlhodobý rozvoj dielčích predmetov geovied a informatiky do jedného celku tak, aby absolvent vyplnil svojím odborným profilom oblasť novorozvíjajúceho sa odboru na prahu nastupujúceho milénia.

Abstract

This paper deals with the geoinformatics study description from the point of view of the information society development. The scientific and theoretical backgrounds of the geoinformatics project are also presented. The academic program and course description, the profile of the geoinformatics graduate student at the University of Žilina are given. Requirements for students during their study, and for the material support of geoinformatics, the content structure of the study program are shown.