

Обучението по фотограмметрия в УАСГ-София

(автор:доц.д-р.инж.Пл.Малджански)

РЕЗЮМЕ

Разглеждат се въпроси , свързани с промяна на учебната програма за обучение за специалността “Геодезия ” в Геодезическия факултет на УАСГ и свързаните с това изменения в обучението по фотограмметрия. Промените са продиктувани от необходимостта за привеждане на учебните програми към европейските стандарти и норми, както и с приемане на единна система за трансфер на кредити и възприемане на единни учебни програми.

The Study of photogrammetry in UASG-Sofia

(by Plamen Maldjaski)

SUMMARY

The possibilities to exchange the education program at specification Geodesy in Faculty of Geodesy and modify the study of photogrammetry there are looked. The ups and downs are needed before the education programs are exchanged and modify using the European standards and norms or using the uncial credit system and European education program.

Обучението по фотограмметрия в УАСГ-София

В Геодезическия факултет на Университета по архитектура, строителство и геодезия (УАСГ) в специалността "Геодезия" се извършва обучение на студентите по фотограмметрия и дистанционни методи. Дисциплини, свързани с фотограмметричната практика се изучават още в следните университети:

- Минно-геоложки;
- Лесотехнически;
- Шуменски университет;
- в Софийски университет, има изградена лаборатория по ГИС в Геолого-географски факултет, където се изучават и извършват методи от цифровата фотограмметрия;
- в ТУ-София се изучава цифрова обработка на изображения.

I.Обучението в УАСГ

Съгласно новият учебен план за специалност "Геодезия" в УАСГ подготовката на студентите по направление фотограмметрия се извършва чрез изучаване на фотограмметрични дисциплини в основния курс и в специализация "Фотограмметрия и ДМ". Кратка справка за хорариума и разпределението на фотограмметричните дисциплини е дадена по-долу в таблица 1:

Учебни дисциплини	Студентско натоварване					Форма на оценяване	Провеждане
	Аудиторна заетост		сам. подготовка в часове	ОБЩА Студентска заетост	Кредитни точки по ECTS		
	седмична заетост часове	в					
<u>Основен курс</u>							
Фотограмметрия и ДМ I	2	2	30	120	4	и	III сем.
Цифрова обработка на изображения	2	2	30	120	4	и	IV сем.
Фотограмметрия и ДМ II	2	2	45	135	4.5	и	V,VI сем.
Учебна практика по Фотограмметрия и Дистанционни методи /лятна/	0	72			1	т	лято след VI сем.
<u>Специализация</u>							
Дистанционни изследвания	2	2	45	135	4.5	и	VIII,IX сем.
Теория на сигналите	2	2	15	105	3.5	т	VIII сем.
Дистанционни методи и ГИС	2	2	15	105	3.5	и	VIII сем.
Архитектурна фотограмметрия	2	2	15	105	3.5	т	IX сем.
Инженерна фотограмметрия	2	2	45	135	4.5	т	IX сем.
Анализ на изображения	2	1	45	120	4	т	IX сем.

Проект фотограмметрия и дистанционни методи	0	2	75	105	3.5	и	IX сем.
Обектно ориентирано програмиране при обработка на ГЕО- изображения	2	1	30				IX сем.

(Таблица 1)

II. Учебен процес

При организация на учебния процес по фотограмметрия и стремежа за поставянето му на европейско ниво са приети следните предпоставки:

- новата учебна програма предвижда обучението да се извършва в редовен курс и специализации.
- при бъдещо развитие в система бакалавър-магистър специализацията ще се превърне в магистърска програма.
- за качеството на обучението способстват провежданите изведени практики, работата със съвременни системи за цифрова фотограмметрия и възможностите за провеждане на изведено обучение (практики) във водещи във фотограметричната дейност фирми.
- важен момент е усъвършестване системата за текущ контрол , въвеждане на разработка на тезиси за оценка и приемане на кредитната система за трансфер на студенти.

III.1.Анотации и изучавани дисциплини по фотограмметрия в основния курс

Фотограмметрия и дистанционни методи

Изучава се в две части. Добиват се практически умения при работа с фотограметрична апаратура, аналогови картировъчни апарати, фотограметрични камери, аналитични апарати, системи за цифрова фотограмметрия, фото-трансформатори , системи за интерпретация и обработка на изображения. Практиката подпомага курса на обучение по дисциплините фотограмметрия и ДМ I и фотограмметрия и ДМ II. Решават се проблеми, свързани с регистриране на данни , създаване на аналитични

модели както и специфични въпроси от обработка на кодиране и структуриране на информация в дистанционните изследвания.

Цифрова обработка на изображения

Разглеждат се проблеми при обработка на полутонови и графични изображения и вариантите на технологичните схеми за работа с тях. Посочени са начините за получаване на многоградационни и бинарни (двуградационни) изображения и тяхната връзка с полутоновите и графични изображения. Формирани са технологичните етапи на получаване, подобряване и корекция на цифровите изображения, извличане на векторна информация от изображения.

III.2. Анотации и изучавани дисциплини по фотограметрия в специализацията “Фотограметрия и Дистанционни методи”:

Дистанционни изследвания

Студентите се запознават с основните методи за получаване и регистриране на информация от въздушни космически носители и нейната обработка. Основни въпроси са: спецификата на типовете апаратури за получаване на многоканални изображения и техните носители; условията на заснемане и характеристиките на получаваните изображения; влиянието на различни фактори върху качествата на получаваните изображения и прилаганите методи на цифрова обработка и корекции на различните типове изкривявания. Получават се знания за методите на дешифриране на, автоматичната класификация и интерпретацията на изображения, основана на методите за анализ.

Дистанционни методи и ГИС

Разглеждат се особеностите при прилагане на методите за дистанционни изследвания в среда на ГИС. Посочени са възможности и изисквания към информацията, получавана от ГИС за решаване на основните технологични задачи в дистанционните изследвания: геореферирание и трансформиране на цифрови многоканални изображения, методи за анализ и интерпретация на космически и въздушни изображения и областите на тяхното приложение. Посочена е спецификата при извличане на тематична информация от многоканални изображения, филтрация на индексни растерни изображения със средствата на ГИС както и тяхното интегриране в средата на ГИС.

Архитектурна фотограметрия

Разглеждат се въпроси от :приложение на фотограметричните методи за документиране паметници на архитектурата и културата; изготвяне на цифрови модели на повърхнини, сгради и обемни тела; архитектурно заснемане; фасадни планове;наземно лазерно сканиране;реконструкция и възстановяване на обекти по техни снимки и изготвени модели,3D фотореалистично моделиране. Студентите придобиват умения за работа с земни фотограметрични камери, фотограметрични технологии за обработка и създаване на модели на архитектурни и акреационни обекти.

Инженерна фотограметрия

Разглеждат се Фотограметричните технологии за регистриране и контрол на деформации на съоръжения, методи за автоматизиране на контрола, регистрация на изменения в конструктивните параметри и използваните Фотограметрични методи за анализ и оценка на деформации както и изчисляване на обеми, регистрация на динамични процеси. Създават се практически и теоретични умения към съвременни технологични схеми на мониторинг за обекти и съоръжения и разностранен опит в областта на инженерната практика.

Анализ на изображения

Дисциплината е предназначена за запознаване на студентите с основните принципи при автоматичен анализ на изображения. Разглежданите проблеми включват запознаване с теорията за разпознаване на образи, а така също методите за структурен анализ на изображения, базирани на картинните граматика и езици, формиране на йерархични описания на изображения и методи за автоматизация на тези процеси. Получените теоритични знания представляват основа за приложението на разглежданите методи при интерпретацията на многоканални изображения в дистанционните изследвания и блискообхватната фотограметрия.

Проект по фотограметрия и дистанционни методи

Проектът по “Фотограметрия и Дистанционни методи” запознава студентите с цялостния технологичен процес при изработване на завършен проект в областите блискообхватна, въздушна фотограметрия и дистанционните изследвания. Решаваните задачи са свързани с анализ на параметрите на крайния продукт, поражданите изискванията към входните данни (използвани изображения, условия на заснемане) , последователността

на обработка и оценката на получаваните резултати. Прилагат се и се обогатяват познанията от областите на обработка и анализ на изображения, фотограмметрия, дистанционни изследвания.

Обектно ориентирано програмиране при обработка на ГЕО-изображения

Дисциплината “Обектно-ориентирано програмиране (ООП) при обработката на Гео-изображения” запознава студентите с теоритичните основи и практическото използване на езици за обектно- ориентирано програмиране при решаване на задачи, ползващи обработка на изображения на теренни,архитектурни,рекреационни и инженерно-строителни обекти. Изучават се езици за ООП, които са подходящи за работа в средата на Inetrnet – Java и C#. Разглежда се програмната реализация на основни алгортими за обработка на изображения както и методите за визуализация на растерни изображения и тяхното разпространение в средата на Inetrnet.

Теория на сигналите

Придобитите знания и умения по тази дисциплина позволяват на студентите да усвоят различни математически апарати, което ще им позволи да задълбочат своите знания в областта на Глобалните позиционни системи, Физическата геодезия,Обработка на периодични геодезиески измервания, обработка на изображения, цифрова фотограмметрия и др. С помощта на предвидените лекции и упражнения, студентите се запознават с основите на случайните процеси, корелационните функции, преобразованието на Фурие, спектралния анализ на данни, цифровата филтрация и филтъра на Калман.

IV.Тенденции в усъвършенстване на обучението по фотограмметрия

- спазване на системата за кредитиране, предвиждаща въвеждане на общоевропейски правила в системата на обучение;
- прерастване на специализацията в магистърска програма;
- създаване на по-добра база за практическо обучение на студентите, чрез закупуване на съвременни системи за цифрова фотограмметрия;
- разширяване на сътрудничеството с фирми, водещи в прилагане на съвременни фотограметрични технологии;
- участие в съвместни практически проекти (национални и международни);
- специализации на студенти, разработка на докторантури и др.

V.Сътрудничество и връзки с други университети

УАСГ има утвърдени програми за сътрудничество със следните университети в България и чужбина:

- Технически университет Виена;
- МИИГАИКА-Москва;
- Университета в Лион;
- Университета в Скопие;
- Шуменски университет;

Сътрудничеството се осъществява чрез размяна на студенти, докторанти, работа по проекти и др. Особено ценно за обучение на студенти по фотограметрия е сътрудничеството с Технически университет Виена и Университета в Лион.

VI.Особености и съвместимост на учебните програми

При разработка на новия учебен план са взети под внимание:

- учебните програми на Техническия университет в Мюнхен, Щутгарт
- спазени са тенденциите за развитие на европейското обучение , приети в Болоня;
- възприети са приети норми за задължителна минимална аудиторна заетост (25 часа на седмица);
- обучението е реструктурирано с оглед европейските правила и норми

VII.Акредитация на учебните програми

В УАСГ е извършена институционална акредитация на всички инженерни специалности (Таблица 2)

Акредитирани специалности на УАСГ

Специалност	Образователна степен	Акредитирана до:
Архитектура	магистър	10.06.2009 г.
Водоснабдяване и канализация	магистър	30.07.2009 г.
Геодезия	магистър	29.10.2009 г.
Земетръсно инженерство	магистър	12.11.2009 г.
Изследване на строителни конструкции	магистър	19.11.2009 г.
Кофражи и скелета	магистър	19.11.2009 г.
Конструктивно инженерство	магистър	12.11.2009 г.
Реконструкция и модернизация на сгради и съоръжения	магистър	12.11.2009 г.
Строителство на сгради и съоръжения	магистър	30.07.2009 г.
Транспортно строителство	магистър	22.10.2009 г.
Хидромелиоративно строителство	магистър	30.07.2009 г.
Хидростроителство (на немски език)	магистър	23.07.2009 г.
Хидротехническо строителство	магистър	23.07.2009 г.
Урбанизъм	бакалавър	21.03.2006 г.

(Таблица 2)

Акредитирани са и научни специалности по образователната и научна степен “доктор”

Геодезически факултет		
02.16.01	Обща, висша и приложна геодезия	26.11.2009 г.
02.16.03	Картография (вкл. тематично географско картографиране)	26.11.2009 г.
02.16.05	Фотограмметрия и дистанционни методи	26.11.2009 г.
02.16.07	Земеустройство (вкл. кадастър и оценка на недвижими имоти)	26.11.2009 г.

(Таблица 3)

Извършена е и Европейска акредитация от FEANI на инженерните специалности в УАСГ (Таблица 4)

FEANI		Bulgaria/BG - Smedarchina		Browse	
Return to school list Return to view menu					
FEANI - Courses offered at School: University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy - Sofia					
School details					
English Name:	University of Architecture, Civil Engineering and Geodesy - Sofia	Address:	1 H. Smirnovski Blvd.	Telephone:	+359 2 9635245 Fax: +359 2 656863
Contact Person:			BG-1046 Sofia	Email address:	aceint@uacg.bg
				Website:	http://www.uacg.bg/
Geodesy * Master of Science		5U	MSc	Master of Science	
Hydraulic Engineering * Master of Science		5U	MSc	Master of Science	
Hydraulic Engineering (in German language, see Remark) * Master of Science		5U	MSc	Master of Science	
Structural Engineering * Master of Science		5U	MSc	Master of Science	
Transport Engineering * Master of Science		5U	MSc	Master of Science	
Transportation Engineering (in German language, see Remark) * Master of Science		5U	MSc	Master of Science	
Water Supply and Sewerage * Master of Science		5U	MSc	Master of Science	
Log out		FEANI Web Index 1.5.4			

(Таблица 4)

VIII. Заключение

В заключение може да се направи извода , че обучението по фотограмметрия за специалност “Геодезия” в Геодезическия факултет на УАСГ-София се намира в процес на подем и развитие с цел да отговори на нарастващите нужди от подготовка на специалисти и прилагане на съвременни фотограмметрични технологии. За успешното интегриране към Европейските учебни програми и формиране на професионални умения в различни фотограмметрични направления обаче е необходимо закупуване на съвременно фотограмметрично оборудване и осигуряване на помощ на фирми и специалисти от фотограмметричната практика.