



УТВЪРДИЛ:

Декан

Дата

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ “СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ”

Факултет: Геолого-Географски

Специалност: (код и наименование)

Г	Г	А	0	1	0	1	1	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Регионално развитие и политика

Магистърска програма: (код и наименование)

--	--	--	--	--	--	--	--	--

Администрация и управление - редовно обучение

УЧЕБНА ПРОГРАМА

Дисциплина:

И	8	0	1
---	---	---	---

(код и наименование) ЦИФРОВА ОБРАБОТКА НА АЕРОКОСМИЧЕСКА
ИНФОРМАЦИЯ

Преподавател: доц. д-р Антон Филипов

Асистент: гл.ас. Иван Иванов

Учебна заетост	Форма	Хорариум
Аудиторна заетост	Лекции	30
	Семинарни упражнения	15
	Практически упражнения (хоспетиране)	15
Обща аудиторна заетост		60
Извънаудиторна заетост	Реферат	
	Доклад/Презентация	30
	Научно есе	
	Курсов учебен проект	
	Учебна екскурзия	
	Самостоятелна работа в библиотека или с ресурси	
Обща извънаудиторна заетост		30
ОБЩА ЗАЕТОСТ		90
Кредити аудиторна заетост		4
Кредити извънаудиторна заетост		1
ОБЩО ЕКСТ		5

№	Формиране на оценката по дисциплината ¹	% от оценката
1.	Workshops {информационно търсене и колективно обсъждане на доклади и реферати)	20
2.	Участие в тематични дискусии в часовете	10
3.	Демонстрационни занятия	20
4.	Посещения на обекти	
5.	Портфолио	
6.	Тестова проверка	
7.	Решаване на казуси	
8.	Текуща самостоятелна работа /контролно	
9.	Курсов учебен проект	50
10.		
11.		
12.	Изпит	

Анотация на учебната дисциплина:

Учебната дисциплина Цифрова обработка на аерокосмическа информация има за цел да разшири знанията и практическите умения на студентите в направление Дистанционни изследвания. Специално внимание се отделя на основните процеси свързани с цифровата обработка на сателитни и въздушни изображения. Разглеждат се основните процеси за придобиване, визуализиране, подобряване и извличане на информация от аерокосмическите изображения. За тази цел се използват специализирани компютърни програми за обработка на многоспектрални сателитни изображения MicroMSI и оригинални изображения от сателитните платформи Landsat 7, 8 и Sentinel-2. По отношение на безпилотните летателни системи (БЛС) студентите имат възможност да се запознаят с основните етапи на планирането и заснемането на въздушни снимки и тяхната обработка със софтуер за 3D моделиране. В курса се обръща внимание на интегрирането на аерокосмическа информация в софтуерни приложения със свободен достъп (Quantum GIS), които позволяват допълнителна редакция, анализ и крайно оформление на постигнатите резултати. В края на обучението студентите трябва да могат да прилагат получените знания и практически умения в изграждането и използването на конкретни приложения на аерокосмическите изследвания.

Предварителни изисквания:

Студентите трябва да знаят и/или да могат:

- да притежават достатъчна компютърна грамотност
- да са запознати с особеностите на пространственото разпространение на различни обекти
- Да са изслушали курса по Картография, Геопространствени технологии и Дистанционни изследвания

¹ В зависимост от спецификата на учебната дисциплина и изискванията на преподавателя е възможно да се добавят необходимите форми, или да се премахнат ненужните.

Очаквани резултати:

Успешно завършилите обучението по тази учебна дисциплина:

1. ще знаят:

- основните понятия, технологията и приложенията на цифровата обработка при решаване на широк кръг задачи
- принципите на формиране на цифровите сателитни и аерофотоизображения за изследване на земната повърхност
- най-важните моменти от обработката на тези изображения и извличане на информация

2. ще могат:

- да обработват и извличат информация от сателитни и аерофотоизображения
- практически да прилагат знанията и уменията си в конкретни приложения на аерокосмическите изследвания

Учебно съдържание

№	Тема:	Хорариум
I. ЛЕКЦИИ		
1	Софтуер за обработка на сателитни изображения. Елементи на дистанционните изследвания. Дистанционни методи за изследване на земната повърхност - същност и основни определения.	2 часа
2	Визуализиране на едноканално и многоканално цифрово изображение. Подобряване на качеството на визуализираното изображение. Методи за работа с хистограма.	2 часа
3	Методи за работа с филтри (пространствена филтрация), изглаждащи филтри, изострящи филтри, филтри за определяне и контрастиране на контури. Подобряване на контраста и яркостта.	3 часа
4	Георегистриране. Геометрични корекции. Орторектификация. Оценка на точността.	3 часа
5	Извличане на информация от цифровите изображения. Цифрови индекси. Вегетационни индекси.	4 часа
6	Цифрови класификации. Контролирана и неконтролирана класификация. Обектно-ориентирана класификация. Оценка на класификацията.	4 часа
7	Анализ на настъпили промени в земното покритие (Change Detection).	2 часа
8	Основни принципи за набавяне на цифрова информация чрез БЛС и видове софтуер за тяхната обработка.	4 часа
9	Етапи и основни задачи при съставянето на 3D модели. Планиране на полета. Събиране на данни (цифрови фотографии). Генериране на 3D данни. Георефериране на	6 часа

	3D данните. Филтриране. Изготвяне на продукти.	
II УПРАЖНЕНИЯ		
II. 1. Практически занятия		15 часа
1	Запознаване със софтуер за цифрова обработка (MicroMSI, QGIS, PhotoScan и др.)	
2	Визуализиране на цифрово изображение. Работа с хистограма.	
3	Работа с филтри за подобряване качеството на изображенията.	
4	Георегистриране.	
5	Вегетационни индекси. Индекс NDVI.	
6	Контролирана класификация.	
7	Неконтролирана класификация.	
8	Анализ на настъпили промени в земното покритие (Change Detection).	
9	Съставяне на 3D модел.	
10	Интегриране на данни в QGIS	
II. 2. Семинарни занятия		15 часа
	Изследователска работа в по-тясни тематични направления на съвременни приложения базирани на аерокосмическата информация	

Конспект за изпит

№	Въпрос
1	Защита на курсов проект

Библиография

1. Lillesand T., R. Kiefer, J. Chipman (2004) Remote Sensing and Image Interpretation. New York
2. Gao J., (2009) Digital Analysis of Remotely Sensed Imagery, The McGraw-Hill Companies. New York
3. Weng Q., (2010) Remote Sensing and GIS Integration: Theories, Methods and Application, The McGraw-Hill Companies. New York
4. Richards, J.A., Jia, A., (2006) Remote Sensing Digital Image Analysis, Springer-Verlag Berlin Heidelberg
5. Schowengedt, Robert A., (2007) Remote Sensing: Models and Methods for Image Processing, Elsevier Inc.

6. Попов, А., А. Филипов, С. Димитров. (2005) ГИС и дистанционни изследвания: методическо пособие. – София, Изд. Фондация Амстелс, 115 с.

Интернет адреси

Photoscan: <http://www.agisoft.com/support/tutorials/beginner-level/>

Quantum GIS: <http://www.qgistutorials.com/en/>

Дата: 06. 02. 2018

Съставил: гл. ас. Иван Иванов