



ЦЕНТЪР ЗА ОБУЧЕНИЕ – БАН

1000 София
ул. „Сердика“ № 4
<http://edu.bas.bg>

email: tdc-phd@cu.bas.bg
тел.: 02 987 31 67
02 979 52 60

Основна информация:

Име на курса: *Приложение на безпилотни летателни системи (БЛС) за придобиване на геопространствени данни, картографиране и триизмерно моделиране*

Лектор: *доц. д-р Дейвис Динков*

Телефон: +359 (888)312 877

Имейл: davisdinkov@nauka.bg

Хорариум: *40 учебни часа (лекции - 26 часа, упражнения - 14 часа)*

Анотация (до 150 думи):

През последните години безпилотните летателни системи (БЛС) демонстрират значителни възможности и потенциал за приложения в много области. Разработването на алгоритми за обработката на множество цифрови изображения, заснети от БЛС, радикално подобрява качеството на данните, които се генерират за земното покритие и теренната повърхнина.

В курса се разглеждат принципите на близкодистанционната фотограметрия, базирана на SfM-MVS алгоритми и тяхното приложение за безпилотно заснемане и картографиране с БЛС. Четиридесетчасовият учебен курс ще се проведе в смесена форма: лекции, в комбинация с практически занятия. По време на курса участниците ще придобият знания относно основните изисквания за заснемане на цифрови изображения, използвани за въздушна фотограметрия с БЛС и генериране на топографски данни с висока пространствена разделителна способност (ортофотомозайки, 3D облаци точки и цифрови модели на теренната повърхнина).

Тематично съдържание на курса (кратко описание по теми или модули):

Модул 1: ТЕОРЕТИЧНИ ОСНОВИ НА БЕЗПИЛОТНОТО ФОТОГРАМЕТРИЧНО ЗАСНЕМАНЕ НА ЗЕМНАТА ПОВЪРХНОСТ.

- 1.1. Дистанционни изследвания на земната повърхност с безпилотни летателни системи
 - 1.1.1. Исторически сведения
 - 1.1.2. Безпилотни летателни системи
 - 1.1.3. Видове и класификация на БЛС
 - 1.1.4. Съвременно състояние на дистанционните изследвания на земната повърхност с БЛС

Модул 2: МЕТОДИКА ЗА ФОТОГРАМЕТРИЧНО ЗАСНЕМАНЕ И ОБРАБОТКА НА ИЗОБРАЖЕНИЯ ОТ БЛС.

- 2.1. Набиране на данни
 - 2.1.1. Определяне на пространствената разделителна способност на изображенията;
 - 2.1.2. Наземни контролни и валидиращи точки;
 - 2.1.3. Планиране на полетни мисии с БЛС;
 - 2.1.4. Въздушно фотограметрично заснемане;
- 2.2. Обработка на данни



ЦЕНТЪР ЗА ОБУЧЕНИЕ – БАН

1000 София
ул. „Сердика“ № 4
<http://edu.bas.bg>

email: tdc-phd@cu.bas.bg
тел.: 02 987 31 67
02 979 52 60

2.2.1. Предварителна обработка – геореферирание на заснетите с БЛС изображения;

2.2.2. Фотограметричен работен процес с предварителна оценка на точността;

Модул 3 - практика и упражнения: **Приложение на БЛС при въздушно фотограметрично заснемане и картографиране на земната повърхност.**

3.1. Проучване на обекта и предварителна подготовка;

3.2. Фотограметрична обработка на изображения и измервания;

3.3. Топографски продукти с висока разделителна способност.

Форми на обучение и оценяване:

Обучението ще се проведе присъствено.

Компетентности, придобити в резултат на обучението (3-5 точки):

1. Базови познания за безпилотни летателни системи и приложението им за блискообхватна фотограметрия;
2. Запознаване с основите на фотограметричната обработка на изображения, заснети с БЛС;
3. Практически познания за изработка на цифрови топографски продукти с висока разделителна способност.

Литература:

1. Динков, Д. „„ Фотограметрично заснемане и картографиране на планински райони с безпилотни летателни системи“. Издателство: „Фатум“. 2023 г. ISBN 978-619-91951-4-7
2. Динков, Д.. Триизмерно (3D) моделиране на обекти на културно-историческото наследство с използване на безпилотни летателни системи. Проблеми на Географията, 3-4, Издателство на БАН "Проф. Марин Дринов", 2018, ISSN:0204-7209; 2367-6671 (online), 139-160
3. Динков, Д. Приложимост на безпилотни летателни системи с отворен код за фотограметрично заснемане и картографиране на земната повърхност. *Proceedings, XXX INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MODERN TECHNOLOGIES, EDUCATION AND PROFESSIONAL PRACTICE IN GEODESY AND RELATED FIELDS Sofia, 04 – 06 November 2020, Bulgaria, СГЗБ, 2020, ISSN:2367-6051*
4. Dinkov, D.. Accuracy assessment of high-resolution terrain data produced from UAV images georeferenced with on-board PPK positioning. *Journal of the Bulgarian Geographical Society*, 48, 2023, DOI:10.3897/jbgs.e89878
5. Dinkov, D. 4D monitoring of mountain areas using the UAV-PPK workflow. *Silva Balcanica*, 24(2), 2023, DOI:10.3897/silvabalcanica.22.e104499,

Допълнителна информация

Изисквания към участниците – лаптоп (личен/служебен), основни познания относно безпилотните летателни системи, работа с ГИС и фотограметричен софтуер, познания относно GNSS – системи.