

Інститут геодезії

Спеціалізація:

Геодезія та землеустрій

(код 193/0702)

Спеціальність:

Фотограмметрія та дистанційне зондування

(код 193)

Галузь знань:

Архітектура та будівництво

(код 19)

Перелік дисциплін

для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістр

- **Геоінформаційні системи і бази даних**
- **Технології лазерного сканування**
- **Фотограмметричні технології в геодезії та землеустрої**
- **Фотограмметрія та дистанційне зондування**
- **Цифрове аерознімання з БПЛА**

Дисципліна: Геоінформаційні системи і бази даних

Розділ 1. Геоінформаційні системи і бази даних. Частина 1

- § 1. Поняття про геоінформаційні системи
- § 2. Функціональні можливості та структура географічних інформаційних систем
- § 3. Джерела геопросторових даних у геоінформаційних системах
- § 4. Моделі просторових даних у ГІС
- § 5. Моделювання поверхонь
- § 6. Структури баз даних для керування даними

Розділ 2. Геоінформаційні системи і бази даних. Частина 2

- § 1. Картографічне моделювання
- § 2. Тематичне картографування
- § 3. Методика та сфери застосування оверлейного, мережевого та спеціалізованого аналізу
- § 4. Топографо-геодезичне та картографічне забезпечення робіт, пов'язаних з геоінформаційними системами та технологіями
- § 5. Організація баз даних в системах просторової локалізації даних
- § 6. Організація вибірки із застосуванням мови SQL

Література

1. Бугаевский Л.М., Цветков В.Я. Геоинформационные системы: Учебное пособие для вузов. - М.:2000. - 222с.
2. Журкин И.Г., Шайтура С.В. Геоинформационные системы. – М.: КУДИЦ-ПРЕСС,2009. – 272 с.
3. Основы геоинформатики: В 2 кн. Кн. 1: Учеб. пособие для студ. вузов / Е.Г.Капралов, А.В.Кошкарёв, В.С.Тикунов и др.; Под ред. В.С.Тикунова. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 352 с.
4. Самардак А.С. Геоинформационные системы. – Владивосток, 2005. – 124 с.
5. Четверіков Б.В. Конспект лекцій з дисципліни «Геоінформаційні системи і бази даних. Частина 1» / (Електронний ресурс: <http://vns.lp.edu.ua/course/view.php?id=11877>).
6. Четверіков Б.В. Конспект лекцій з дисципліни «Геоінформаційні системи і бази даних. Частина 1» / (Електронний ресурс: <http://vns.lp.edu.ua/course/view.php?id=11895>).

Дисципліна: Технології лазерного сканування

Розділ 1. Принципи авіаційного лазерного сканування

- § 1. Класифікація лазерних сканерів. Принцип роботи авіаційного лазерного сканера
- § 2. Системні компоненти авіаційного лазерного сканера
- § 3. Лазерний віддалемір. Методи вимірювання віддалі лазерним віддалеміром
- § 4. Система позиціонування і орієнтування

Розділ 2. Апаратура авіаційного лазерного сканера

- § 1. Типи лазерів. Системи розгортки лазерних сканерів
- § 2. Сенсори лазерних віддалемірів та їх параметри
- § 3. Контрольний і записувальний блок. Синхронізація системи. Реєстрація і калібрування даних
- § 4. Основні виробники апаратури авіаційних топографічних лазерних сканерів
- § 5. Лазерні сканувальні системи, які встановлюють на БПЛА

Розділ 3. Лазерні батиметричні системи

- § 1. Засади батиметричного знімання
- § 2. Апаратура для батиметричного знімання
- § 3. Лазерні мультиспектральні системи

Розділ 4. Точність лазерного сканування

§ 1. Основні параметри знімання

§ 2. Чинники, від яких залежить точність лазерного сканування. Оптичні властивості природних та штучних об'єктів

§ 3. Вплив атмосфери на точність лазерного сканування

§ 4. Співвідношення сигнал/шум приймальної апаратури

§ 5. Заходи безпеки

Розділ 5. Опрацювання даних авіаційного лазерного сканування

§ 1. Загальна характеристика програмного забезпечення

§ 2. Класифікація точок землі

§ 3. Особливість побудови ЦМР

§ 4. Класифікація точок рослинності

Розділ 6. Наземні лазерні сканери

§ 1. Статичні наземні лазерні сканери. Загальна класифікація. Основні виробники апаратури. Калібрування наземних лазерних сканерів

§ 2. Джерела похибок в наземному лазерному скануванні. Сфери застосування наземних лазерних сканерів

§ 3. Динамічні наземні лазерні сканери

§ 4. Опрацювання даних наземного лазерного сканування

Література

1. Бурштинська Х.В., Станкевич С.А. Аерокосмічні знімальні системи: Підручник. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2013. – 316с.

2. Данилин И.М., Медведев Е.М., Мельников С. Р. Лазерная локация земли и леса: Уч. пособие. – Красноярск, 2005. – 182 с.

3. Дорожинський О.Л. Наземне лазерне сканування в фотограмметрії: – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2014.

4. Дорожинський О.Л., Тукай Р. Фотограмметрія: Підручник. –Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. – 332 с.

5. Козинцев В.И., Белов М.Л., Орлов В.М. и др. Основы импульсной лазерной локации: Учеб. пособие для вузов /: под ред. В.Н.Рождествина. – М.: Узд-во МГТУ им. Н.Э. Баумена, 2006. – 512 с.: ил. – (Электроника).

6. Chris Hopkinson, Alain Pietroniro and John W. Pomeroy, editors HYDROSCAN: Airborne laser mapping of hydrological features and resources // Saskatoon, SK., Sept. 22, 2006. – 376 p.

7. Shan J. and C.K. Toth, Eds., 2008. Topographic Laser Ranging And Scanning – Principles and Processing, CRC Press, Taylor & Francis Group, London 590 pp.

Дисципліна: Фотограмметричні технології в геодезії та землеустрої

Розділ 1. Наземна фотограмметрія

§ 1. Основні поняття наземної фотограмметрії

§ 2. Системи координат та аналітичні залежності наземної фотограмметрії

Розділ 2. Геоінформаційне опрацювання фотограмметричних та картографічних даних

§ 1. Представлення різних типів географічних об'єктів

§ 2. Топологічні структури. Фотограмметричні технології збору топологічно коректних топоданих

§ 3. Сіткові та растрові структури даних

§ 4. Виміри ліній та полігонів

§ 5. Типи атрибутивної інформації

§ 6. Класифікація як процес аналізу та представлення геоданих

§ 7. Класифікація полігональних об'єктів

§ 8. Класифікація та спрощення

§ 9. Способи відображення щільності на цифровій карті

§ 10. Задачі локалізації точки та регіонального пошуку

§ 11. Організація пошукових операцій

§ 12. Застосування опуклої оболонки та вирішення задач на близькість

Розділ 3. Роль ГІС у фотограмметрії

§ 1. Принципи організації даних

§ 2. Технології створення картографічних моделей

Література

1. Колб І.З. Геоінформаційне картографування: конспект лекцій для студентів базового напрямку 080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» спеціальності 08010105 «Геоінформаційні системи і технології». – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 156 с.
2. Колб І.З. Геоінформаційні технології в геодезії, картографії та управлінні територіями (Частина 1): лабораторний практикум для студентів базового напрямку 080101 «Геодезія, картографія та землеустрій» спеціальності 08010105 «Геоінформаційні системи і технології». – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – 116 с.
3. О.О. Іщук, М.М. Коржнев, О.Є. Кошляков. Просторовий аналіз і моделювання в ГІС. Навчальний посібник / За ред. акад. Д.М. Гродзинського.- К.: Видавничо-поліграфічний центр “Київський університет”, 2003.- 200 с.
4. Энди Митчелл. Руководство по ГИС-анализу. - Часть 1: Пространственные модели и взаимосвязи.; Пер. С англ. –К., ЗАО ЕСОММ Со., 2000.- 198 с.
5. Грицьків Н.З. «Фотограмметричні технології в геодезії та землеустрої.» Розділ «Наземна фотограмметрія» <http://vns.lpnu.ua/course/view.php?id=2984>.
6. Дорожинський О.Л. Основи фотограмметрії: Підручник. – Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2002. – 164 с.
7. Дорожинський О.Л., Тукай Р. Фотограмметрія: Підручник. – Львів: Видавництво НУ «ЛП», 2008. – 332с.

Дисципліна: Фотограмметрія та дистанційне зондування

Розділ 1. Геометричний аналіз знімків

§ 1. Знімок – як центральна проєкція. Горизонтальний, плановий, перспективний знімки

§ 2. Геометричні та масштабні спотворення на аерофотознімку

§ 3. Системи координат, елементи внутрішнього та зовнішнього орієнтування

§ 4. Формули зв'язку між координатами поодинокого знімка і місцевості. Формули

трансформування

§ 5. Поздовжні та поперечні паралакси

§ 6. Елементи внутрішнього, зовнішнього та взаємного орієнтування пари знімків

(геометричної моделі)

§ 7. Формули для обчислення просторових координат точок об'єкта

Розділ 2. Дешифрування аерокосмічних зображень

§ 1. Основи дешифрування аерокосмічних зображень

§ 2. Природні та технічні фактори дешифрування аерокосмічних зображень

§ 3. Головні аспекти та принципи дешифрування аерокосмічних зображень

§ 4. Топографічне дешифрування аерокосмічних зображень

§ 5. Тематичне дешифрування аерокосмічних зображень

Розділ 3. Дистанційне зондування Землі

§ 1. Принципи аеро- та космічного знімання

§ 2. Основи дистанційного зондування Землі

§ 3. Знімальна апаратура

§ 4. Сенсори аерокосмічних ЗС

Література

1. Байрак Г.Р., Муха Б.П. Дистанційні дослідження Землі: Навчальний підручник. - Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. - 712с.
2. Бурштинська Х.В. Аерофотографія. - Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 1999. – 356с.
3. Дорожинський О.Л. Основи фотограмметрії. -Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка» 2003. - 212с.
4. Дорожинський О.Л., Тукай Р. Фотограмметрія. – Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2008. - 332с.
5. Процик М.Т., Грицьків Н.З., Бабій Л.В. Фотограмметрія та дистанційне зондування. Частина 1. <http://vns.lpnu.ua/course/view.php?id=2943>

6. Лабутина И.А. Дешифрирование аэрокосмических снимков. Учебное пособие., Аспект-Пресс, 2004.- 184 с.

7. Фотограмметрия та дистанційне зондування, частина 1. Електронний навчальний комплекс: <http://vns.lpnu.ua/course/view.php?id=2943>

Дисципліна: Цифрове аерознімання з БПЛА

Розділ 1. Загальні поняття про аерознімання з БПЛА

§ 1. Загальні поняття про БПЛА

§ 2. Історична довідка

Розділ 2. Безпілотні літальні апарати

§ 1. Застосування БПЛА для розв'язання прикладних завдань

§ 2. Класифікація БПЛА і їх характеристики

§ 3. Вимоги до аерознімальних БПЛА

Розділ 3. Конструкторські особливості БПЛА

§ 1. Конструкторські особливості БПЛА

§ 2. Будова навігаційних приладів, налаштування приладів та пристроїв перед запуском БПЛА

§ 3. Поняття про метеорологічну підготовку польотів

Розділ 4. Підготовчі роботи перед початком аерознімання

§ 1. Рекогностування району робіт та складання проекту ПВП

§ 2. Особливості проведення ПВП

Розділ 5. Аерознімальні роботи із застосуванням БПЛА

§ 1. Чинники, які впливають на якість аерознімання з БПЛА

§ 2. Ознайомлення з програмним забезпеченням контролера БПЛА

§ 3. Запуск та керування БПЛА під час аерознімання

Розділ 6. Технологічні особливості опрацювання ортофотопланів за матеріалами аерознімання з БПЛА

§ 1. Опрацювання ортофотопланів в програмних пакетах Pix4d, TrimbleBusinessCenter, AgisoftPhotoScan

§ 2. Оцінка точності отриманих матеріалів

Література:

1. Бурштинська Х.В. Аерофотографія: Підручник.-Львів: Вид. ЛАГТ, 1999, - 356 с.
2. Бурштинська Х.В., Станкевич С.А. Аерокосмічні знімальні системи: Підручник Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2013.-376 с.
3. Дорожинський О. Л. Основи фотограмметрії: Підручник / О. Л. Дорожинський. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2003.-214 с.
4. Кохан С.С., Востоков А.Б. Дистанційне зондування Землі: теоретичні основи. Підручник.- К.: Вища школа, 2009.-511с.
5. Trimble UX5 AerialImagingSolution, whitepaperDr P. Cosyn& R. MillerTrimbleSurvey, UserguideTrimble UX5
Trimbleunmannedaircraftsystemsforsurveyingandmapping.
<http://www.dji.com/product/spreading-wings-s1000-plus>
<http://quadrocoptery.ru/dji-spreading-wings-s1000-review/>
http://download.dji-innovations.com/downloads/s1000_plus/en/S1000_Plus_User_Manual_v1.2_en.pdf
6. Проектування аерознімальних робіт. Дослідження геометричних спотворень на поодинокому знімку: Методичні вказівки до розрахунково-графічної роботи / Укладачі: М.Т. 7. Процик, Л.В. Бабій, А.В. Бабушка. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 12с.