

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Назва - Дистанційне зондування Землі
Лектор - Попов Владислав Сергійович, ст. викладач
Курс, семестр - 2 курс, 3 семестр
Загальна кількість академічних годин – 90
Кількість кредитів: 3

Попередні умови для вивчення: курс «Дистанційне зондування Землі» базується на знаннях, отриманих студентами на 1 та 2 курсі, зокрема в рамках вивчення дисциплін: «Вища математика з основами математичної статистики», «Загальне землезнавство», «Фізика з основами геофізики», «Метеорологія з основами кліматології», «Топографія з основами геодезії» та «Картографія».

Опис (мета курсу, його предмет та стислий зміст розділів, з яких він складається):

В результаті вивчення дисципліни «Дистанційне зондування Землі» студент повинен добре засвоїти різні методи використання даних дистанційного зондування для цілей дослідження території. В процесі вивчення дисципліни студент повинен отримати навички використання певних програм з обробки даних дистанційного зондування. За результатами обробки студент повинен уміти робити висновки і створювати карти різних об'єктів і явищ, що відображені на знімках.

Мета курсу "Дистанційне зондування Землі": сформувати основи знань по дистанційному зондуванню Землі з урахуванням новітніх розробок в цій галузі знань; навчити дешифрувати різні об'єкти та явища за знімками й аналізувати їх динамічні зміни, створювати на основі знімків різні інтерпретаційні карти.

Предметом курсу є вивчення підвалин технологій дистанційного зондування, а також деяких програмних засобів, призначених для обробки та проведення основних робіт з аерокосмічними знімками.

Структура курсу

Розділ 1. У першому розділі курсу розглядаються основні поняття та історія дистанційного зондування, фізичні основи, технічні засоби та технології отримання аерокосмічних знімків. Наприкінці вивчення студенти повинні знати основні поняття дистанційного зондування; опанувати на загальному рівні особливості основних видів зйомок, їх фізичні основи; знати основні методи реєстрації випромінювання; мати уяву про принцип дії обладнання для зйомок; розрізняти основні типи аерокосмічних знімків. В рамках розділу розглядаються наступні теми:

Тема 1. Вступ. Коротка історія розвитку методів ДЗЗ.

Тема 2. Електромагнітне випромінювання

Тема 3. Фізичні закони. Цифровий знімок

Тема 4. Платформи дистанційного зондування.

Тема 5. Сенсори.

Тема 6. Огляд супутникових систем дистанційного зондування.

Тема 7. Технології LIDAR.

Тема 8. Радарні знімки у ДЗЗ.

Поряд з цим під час вивчення першого розділу студенти повинні отримати навички роботи з програмою ERDAS Imagine та сервісами розповсюдження аерокосмічних зображень.

Розділ 2. У другому розділі студенти від суто теоретичного вивчення підвалин дистанційного зондування переходять до поєднаного з практикою вивчення методів використання аерокосмічних знімків. Вивчаються основні властивості аерокосмічних знімків, основи та організація дешифрування знімків, основні поняття аерокосмічного картографування. Поряд з цим студенти ознайомлюються з можливостями обробки аерокосмічних знімків за допомогою растрових ГІС (Erdas

Imagine Essentials). Наприкінці вивчення другого розділу студенти повинні отримати основні навички використання аерокосмічних знімків.

В рамках другого розділу розглядаються наступні теми:

Тема 9. Принципи дешифрування даних дистанційного зондування.

Тема 10. Спотворення та попередня обробка даних ДЗЗ.

Тема 11. Класифікація та методи оцінки точності класифікації.

Тема 12. Спектральні індекси та їх застосування у географії.

Тема 13. Методи визначення змін за знімками.

Тема 14. Гіперспектральні дані.

Тема 15. Практичне застосування методів дистанційного зондування у географії.

Тема 16. Сучасні тренди у дистанційному зондуванні.

Форми та методи навчання: лекції, практичні роботи, консультації, індивідуальна та самостійна робота студентів згідно програми курсу.

Форми організації контролю знань, система оцінювання: контроль теоретичних знань здійснюється шляхом впровадження поточних контрольних робіт із теоретичного матеріалу, практичних навичок - через виконання практичних робіт, передбачених програмою.

Наприкінці викладання курсу студенти виконують підсумковий тест, що складається відповідно до змісту лекційних та практичних занять. Виконання встановленого обсягу робіт за космічними знімками у ERDAS Imagine є допуском до написання підсумкового тесту та отримання заліку.

Навчально-методичне забезпечення – робоча програма навчальної дисципліни, конспект лекцій (рукопис), комплекти презентаційних матеріалів, підручники та навчальні посібники з окремих розділів курсу, завдання та методичні вказівки для виконання практичних робіт.

Мова викладання – українська.

Список рекомендованої літератури:

Базова література

1. Байрак Г.Р., Муха Б.П. Дистанційні дослідження Землі. Навчальний посібник. – Львів, Видавничий центр ЛНУ ім. І.Франка, 2010. – 712 с.
2. Білоус В.В., Боднар С.П., Курач Т.М., Молочко А.М., Патиченко Г.О., Підлісецька І.О. Дистанційне зондування з основами фотограмметрії: Навчальний посібник. - К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет". 2011.-367 с
3. Richards, J.A. (2013) Remote Sensing Digital Image Analysis: An Introduction. Springer, Berlin, 1-494. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-30062-2>
4. Edgar Falkner, Dennis Morgan. Aerial mapping. Methods and Applications. 2002
5. Fundamentals of Remote Sensing. A Canada Centre for Remote Sensing Remote Sensing Tutorial
6. Robert R. Hoffman, Arthur B. Markman. Interpreting Remote Sensing Imagery Human Factors
7. The Remote Sensing Tutorial GSFC-NASA

Допоміжна література

1. Documentation for the Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) Water Body Data Files

Інформаційні ресурси

1. <http://glovis.usgs.gov/>
2. <http://earthexplorer.usgs.gov/>
3. <http://landsat.gsfc.nasa.gov/>
4. <http://mapcreator.here.com/>

*Затверджено на вченій раді факультету геології, географії, рекреації і туризму
Протокол № 4 від 03.04.2023 р.*