

АНОТАЦІЯ КУРСУ

Назва - Дистанційні методи в геології

Лектор - Горелик Станіслав Ігорович, доцент, кандидат технічних наук

Курс, семестр - 3 курс, 5 семестр

Загальна кількість академічних годин – 120

Кількість кредитів: 4

Опис:

Метою викладання навчальної дисципліни є формування у студентів знань з дистанційного зондування Землі, як дистанційних методів пошуку корисних копалин, моніторингу небезпечних геологічних явищ та контролю за розробкою родовищ.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- сформувані знання про технічні засоби отримання аерокосмічних даних;
- сформувані вміння візуального геологічного дешифрування аеро- та космоснімків;
- сформувані знання про найважливіші методи дистанційного вивчення літосфери;
- сформувані вміння застосовувати аерокосмічні дані для пошуку корисних копалин.

Загальні компетентності: 1. Здатність застосовувати знання в практичних ситуаціях виробничої та наукової діяльності.

2. Здатність проводити польові і лабораторні дослідження геологічних об'єктів.

3. Здатність працювати у команді.

4. Навички забезпечення безпеки життєдіяльності.

Спеціальні (фахові) компетентності

5. Показати широке значення і розуміння основних характеристик, процесів, історії і складу Землі, як природної системи.

6. Збір, реєстрація і аналіз даних про геологічні об'єкти за допомогою відповідних методів у польових і лабораторних умовах

7. Здатність аналізувати склад і будову геологічних об'єктів, матеріалів (порід, мінералів, скам'янілостей, геологічних структур, родовищ корисних копалин, форм рельєфу) в будь-яких масштабах як в просторі, так і в часі.

8. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання

9. Визнання морально-етичних аспектів досліджень і необхідності інтелектуальної чесності, а також професійних кодексів поведінки.

Структура курсу

Розділ 1. Аерокосмічні види зйомок та їх характеристики. В рамках розділу розглядаються наступні теми:

Тема 1. Основні поняття курсу. Дистанційне зондування Землі. Аерокосмічні методи в геології. Космогеологічне картування. Історія розвитку дистанційних методів. Фізичні основи дистанційного зондування.

Тема 2. Аерофотозйомка. Визначення аерофотозйомки. Класифікація аерофотозйомок (одинарна, маршрутна, площадна; звичайна, висотна). Перспективна та планова зйомка. Будова аерофотоапарату. ПЗС-матриця та лінійка. Вплив природних умов на проведення зйомки. Викривлення на знімках.

Тема 3. Космічна фотографічна зйомка. Засоби космічної зйомки – штучні супутники Землі. Характеристика основних штучних супутників Землі та напрямки використання їхніх даних. Спектральні діапазони отримання дистанційних даних. Види космічної зйомки (інфрачервона, багатозональна, сканерна, телевізійна, радіолокаційна, лазерна, спектрометрична).

Тема 4. Параметри аерокосмічних матеріалів. Обзорність, роздільна здатність, генералізація, ширина захвату земної поверхні. Висота фотографування, масштаб

зображення, площа знімку. Рівні генералізації дистанційних зображень та напрямки їх використання для рішення геологічних задач.

Розділ 2. Дешифрування аерокосмічних знімків.

Тема 5. Принципи дешифрування аерокосмоснімків. Прийоми дешифрування (зіставлення з еталоном, в межах одного знімку, логічна інтерпретація). Засоби дешифрування (візуальне, візуальне-інструментальне, інструментальне). Прямі дешифрувальні ознаки: форма, розмір, фототон, тінь, текстура. Непрямі дешифрувальні ознаки: геоморфологічні, рослинність, ґрунти, ступінь зволоження.

Тема 6. Дешифрування гірських порід. Дешифрування магматичних порід. Визначення по аерокосмічних знімках інтрузивних, жильних та ефузивних порід. Дешифрування метаморфічних порід. Дешифруванні ознаки осадових порід (піски, глини, конгломерати, пісковики, алевроліти, вапняки, доломіти, мергелі).

Тема 7. Дешифрування найновітнішого континентального покриву. Визначення по аерокосмічним даним сучасних відкладів (єлювій, делювій, пролювій, колювій, алювій, дельтові, озерні, льодовикові, флювіогляціальні, еолові, гравітаційні відклади). Карстові форми рельєфу.

Тема 8. Структурно-геологічне дешифрування. Визначення по даним дистанційного зондування Землі диз'юнктивної тектоніки, складчастих та похилозалагаючих товщ, кільцевих структур. Методи визначення активних та пасивних розривних порушень та лінеаментів. Метод визначення аномалій рельєфу.

Тема 9. Аерокосмічні методи пошуку родовищ корисних копалин. Використання матеріалів дистанційного зондування при прогнозі та пошуку корисних копалин. Аерокосмічні методи пошуку нафти, газу, кам'яного та бурого вугілля, горючих сланців та торфу. Дистанційні методи пошуку металічних корисних копалин. Дистанційне прогнозування нерудних корисних копалин (крейди, мергелю, вапняків, піску, глини тощо).

Тема 10. Аерокосмічний моніторинг геологічної середи. Дистанційні еколого-геологічні дослідження. Об'єкти аерокосмічного моніторингу природних систем: глибина залягання ґрунтових вод, зсуви, обвали, заболочування, засолення, карст, суфозії. Дистанційний моніторинг техногенних систем: контроль за відкритою розробкою родовищ, підтоплення підземними водами, будівництвом та експлуатацію інженерних споруд. Комплексне використання даних аерокосмічних та контактних методів для локалізації підтоплених зон.

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

Форми організації контролю знань, система оцінювання: Поточний контроль – тест на початку кожної лекції за матеріалом попередньої теми, контрольна робота; підсумковий контроль – письмова залікова робота. Поточний контроль – тест на початку кожної лекції за матеріалом попередньої теми, контрольна робота; підсумковий контроль – письмова залікова робота.

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:

Основна література

1. Кохан С. С. Востоков А.Б. Дистанційне зондування Землі : теоретичні основи. – К. : Вища школа, 2009. – 511 с.
2. Сучасні методи дистанційного пошуку корисних копалин/ За редакцією В. І. Лялька і М. О. Попова. КИЇВ 2017

3. Байрак Г. Р., Муха Б. П. Дистанційні дослідження Землі : навч. посіб. — Л.: Вид-во ЛНУ ім. Івана Франка, 2010. — 712 с. — ISBN 978-966-613-761-9.

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