

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ГРАВІТАЦІЙНИХ ТА МАГНІТНИХ АНОМАЛІЙ»



Ступінь освіти	магістр
Освітня програма	Геофізика
Тривалість викладання	3, 4 чверть
Заняття:	Весняний семестр
лекції:	3 години
практичні заняття:	2 години
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <http://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2661>

Кафедра, що викладає Геофізичних методів розвідки



Викладач:

Логвін Василь Миколайович

доцент, канд. фіз.-мат. наук, професор кафедри

Персональна сторінка

http://gmr.nmu.org.ua/ua/staff_all/LVN.php

E-mail:

logvin.v.m@nmu.one

1. Анотація до курсу

Гравірознавство і магніторозвідка є розповсюдженими методами розвідувальної геофізики, застосовуються на всіх етапах геологічних досліджень - від регіонального вивчення товщі земної кори в цілому до самих детальних досліджень при розвідки різноманітних корисних копалин та інженерно-геологічних дослідженнях. Спільний розгляд інтерпретації гравітаційних і магнітних полів базується на близькості їх фізико-математичного апарату і тим самим дає можливість уникати зайвого дублювання матеріалу, а також покращує розуміння взаємозв'язку джерел цих полів.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо вивчення будови геологічного середовища за допомогою спільного аналізу аномалій гравітаційного і магнітного полів.

Завдання курсу:

– ознайомити здобувачів вищої освіти з методологічними аспектами інтерпретації гравітаційних та магнітних аномалій при дослідженні геологічного середовища;

- розглянути різноманітні фізико-математичні засоби вилучення фізичної та геологічної інформації про будову земної кори;
- навчити здобувачів вищої освіти виконувати геологічну інтерпретацію результатів аналізу гравітаційного і магнітного полів на площі досліджень.

3. Результати навчання

За результатами навчання здобувач вищої освіти отримає навички грамотно формулювати та вирішувати різноманітні геологічні задачі за допомогою аналізу гравітаційних та магнітних полів на площі досліджень.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1 Основи методології інтерпретації гравітаційних і магнітних аномалій

- 1.1 Геологічна сутність інтерпретації гравітаційних і магнітних аномалій
- 1.2 Поняття про прямі і зворотні задачі
- 1.3 Еквівалентні і епсилон-еквівалентні розподіли мас
- 1.4 Коректні і некоректні задачі математичної фізики

2 Фізико-математичні основи вилучення інформації про будову геологічного середовища

- 2.1 Рішення прямих задач
- 2.2 Розподіл і трансформації полів
- 2.3 Виявлення слабких аномалій
- 2.4 Аналітичне продовження полів
- 2.5 Інтегральні характеристики локальних об'єктів
- 2.6 Типові моделі інтерпретації. Поняття про лінійну та нелінійну зворотні задачі
- 2.7 Фізико-геологічні основи спільного аналізу гравітаційних і магнітних аномалій

3 Методи геологічної інтерпретації гравітаційних і магнітних аномалій

- 3.1 Метод підбору
- 3.2 Метод геологічного редукування
- 3.3 Метод розпізнавання образів
- 3.4 Тектонічне районування
- 3.5 Геологічне картування
- 3.6 Пошуки і розвідка рудних корисних копалин
- 3.7 Вивчення осадових басейнів

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

ІГМА-1 Побудова еквівалентних компактних і безкінечних розподілів мас

ІГМА-2 Побудова епсилон-еквівалентних розподілів мас

ІГМА-3 Моделювання полів з урахуванням висот точок спостережень

ІГМА-4 Трансформації гравітаційних і магнітних полів за допомогою джерело-подібних функцій

ІГМА-5 Спільна інтерпретація гравітаційних і магнітних аномалій на основі співвідношень Пуассона

ІГМА-6 Метод геологічного редукування при спільному моделюванні гравітаційного і магнітного полів з метою вивчення рудопроявів

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
ІГМА-1	Побудова еквівалентних компактних і безкінечних розподілів мас	Excel
ІГМА-2	Побудова епсилон-еквівалентних розподілів мас	Excel
ІГМА-3	Моделювання полів з урахуванням висот точок спостережень	Excel Спеціальні обчислювальні програми
ІГМА-4	Трансформації гравітаційних і магнітних полів за допомогою джерелоподібних функцій	Excel Спеціальні обчислювальні програми
ІГМА-5	Спільна інтерпретація гравітаційних і магнітних аномалій на основі співвідношень Пуассона	Excel
ІГМА-6	Метод геологічного редукування при спільному моделюванні гравітаційного і магнітного полів з метою вивчення рудопроявів	Excel Спеціальні обчислювальні програми

6. Система оцінювання та вимоги

6.1 Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

6.2 Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
60	40	24	100

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи.

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі двох контрольних робіт, які містять по 6 теоретичних та практичних запитань.

6.3 Критерії оцінювання контрольних робіт

Правильна відповідь оцінюється до 5 балів, причому:

- **5 балів** – відповідність еталону, з одиницями виміру;
- **4 бали** – відповідність еталону, без одиниць виміру або помилками в розрахунках;
- **3 бали** – незначні помилки у формулах, без одиниць виміру;
- **2 бали** – присутні суттєві помилки у рішенні;
- **1 бал** – наведені формули повністю не відповідають еталону;
- **0 балів** – рішення не наведене.

6.4 Критерії оцінювання лабораторної роботи

За кожну практичну роботу здобувач вищої освіти отримує до 5 балів (за 4 та 6 роботи до 10 балів). Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів.

7. Політика курсу

7.1 Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2 Комунікаційна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3 Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5 Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

8. Рекомендовані джерела інформації

1. Анікеєв С.Г. Гравімагніторозвідка : навч. посіб. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2016. 173 с.
2. Анікеєв С.Г. Степанюк В.П. Гравірознавство і магніторозвідка : навч. посіб. Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2008. 242 с.
3. <http://sigma3d.com/pdf/books/blokh-interp.pdf>
<http://sigma3d.com/pdf/books/blokh-interp.pdf>