


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА
ННІ «Інститут геології»
Кафедра геоінформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту
з навчальної роботи


« 31 » 08 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Методи математичного моделювання в геонауках
(Mathematical Modeling in the Geoscience)

(повна назва навчальної дисципліни)

галузь знань **19 Архітектура та будівництво**
спеціальність **193 Геодезія та землеустрій**
освітній рівень **Магістр**
освітня програма **Оцінка землі та нерухомого майна**
Блок дисциплін **Інтелектуальний аналіз даних**
вид дисципліни **Вибіркова**

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	3
Кількість кредитів ECTS	4
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач: **Безродний Дмитро Анатолійович, кандидат геологічних наук, доцент
кафедри геофізики, доцент**

Пролонговано: на 202__/202__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» __ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

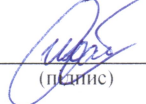
© Безродний Д.А., 2021 рік

КИЇВ – 2021

Розробник:


Безродний Дмитро Анатолійович, кандидат геологічних наук, доцент кафедри геофізики, доцент

Затверджено на засіданні кафедри геофізики
Протокол № 1 від 31 ср 2021 р.
т.в.о. зав. кафедри геофізики


(підпис) (Олександр ШАБАТУРА)

Схвалено науково - методичною комісією інституту **ННІ «Інститут геології»**

Протокол № 1 від 31 серпня 2021 р.

Голова науково-методичної комісії 
(підпис) (Всеволод ДЕМИДОВ)

Мета дисципліни полягає у ознайомленні студентів із практичними аспектами використання математичних методів в геологічних застосуваннях.

Вимоги до вибору навчальної дисципліни.

З метою кращого освоєння навчального матеріалу дисципліни студенту необхідно мати навички з фізико-математичних дисциплін.

Анотація навчальної дисципліни / референс:

Навчальна дисципліна «Методи математичного моделювання в геонауках (Mathematical Modeling in the Geoscience)» розширює область професійних компетенцій майбутніх фахівців з інформаційного забезпечення геологорозвідувальних робіт, орієнтує магістра на наукову роботу, готує до самостійної дослідницької роботи в аспірантурі, наукових установах тощо.

Завдання: набуття практичних навичок постановки і розв'язання прикладних геологічних задач методами математичного моделювання.

Результати навчання:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)	Форма/Методи викладання і навчання	Форма/Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
1.1 області застосовності формальних математичних методів у задачах моделювання геологічних явищ і процесів	лекції, самостійна робота	усне опитування	до 5%
1.2 обмеження, переваги і недоліки формального опису природних геологічних явищ і процесів	лекції, самостійна робота	усне опитування	до 5%
1.3 технологію розробки і побудови геологічних моделей	лекції, самостійна робота	усне опитування	до 5%
1.4 особливості моделювання геологічного середовища за різними типами даних – геофізичними, геохімічними, гідрогеологічними тощо	лекції, практичні заняття, самостійна робота	усне опитування, захист практичних	до 5%
1.5 принципи дедуктивного та індуктивного підходів в задачах моделювання	лекції, практичні заняття, самостійна робота	модульна контрольна робота	до 15%
2.1 володіти спеціалізованим прикладним програмним забезпеченням (спеціалізовані пакети прикладних програм для обробки геоданих)	лекції, практичні заняття, самостійна робота	усне опитування, захист практичних	до 10%
2.2 сформулювати задачу моделювання геологічного явища або процесу	лекції, практичні заняття, самостійна робота	усне опитування, захист практичних	до 10%
2.3 розробити алгоритм побудови моделі	лекції, практичні заняття, самостійна робота	усне опитування, захист практичних	до 10%
2.4 виконувати програмну реалізацію розробленого алгоритму	лекції, практичні заняття, самостійна робота	усне опитування,	до 10%

			захист практичних	
2.5	проводити аналіз й інтерпретацію результатів моделювання	лекції, практичні заняття, самостійна робота	модульна контрольна робота	до 15%
3.1	Вміти обґрунтувати вибір математичного методу і методології для розв'язання поставленої геологічної задачі	лекції, самостійна робота	усне опитування	до 5%
4.1	Розуміти особисту/персональну відповідальність за результат і висновки, здійсненні в рамках розв'язання прикладних задач у сфері геонаук	лекції, самостійна робота	усне опитування	до 5%

Структура курсу: лекційні і практичні заняття, самостійна робота.

Схема формування оцінки:

Форми оцінювання студентів

1. Семестрове оцінювання:

- 1) Модульна контрольна робота «Моделі і моделювання» – 10 балів (рубіжна оцінка 6 балів)
- 2) Модульна контрольна робота «Застосування моделювання в геології» – 10 балів (рубіжна оцінка 6 балів)
- 3) Оцінка за виконання практичних робіт – 60 балів (рубіжна оцінка 36 балів)

2. Підсумкове оцінювання у формі заліку: максимальна оцінка 20 балів, рубіжна оцінка 12 балів. Під час заліку студент в письмово-усній формі дає відповідь на три питання. Підсумкове оцінювання у формі заліку не є обов'язковим.

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою.

Залік виставляється за результатами роботи студента впродовж усього семестру, як сума (проста або зважена) балів за систематичну роботу впродовж семестру.

	Семестрова кількість балів	ПКР (підсумкова контрольна робота) чи/або залік	Підсумкова оцінка
<i>Мінімум</i>	48	12	60
Максимум	80	20	100

Студент не допускається до підсумкового оцінювання у формі заліку, якщо під час семестру набрав менше 40 балів.

Організація оцінювання: Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою та передбачає: виконання 7 практичних робіт (де студенти мають продемонструвати якість засвоєних знань та вирішити поставлені задачі використовуючи окреслені викладачем методи та засоби), а також самостійна робота, яка передбачає підготовку рефератів й опрацювання тем за переліком викладача, та проведення двох письмових модульних контрольних робіт. Залік проводиться у письмово-усній формі.

Шкала відповідності

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

**СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ**

№ тем	Назва розділу, теми	Обсяг годин		
		лекції	практичні	само- стійні
1	2	3	4	5
Розділ 1. Отримання, опрацювання та візуалізація супутникових знімків для проведення екологічних досліджень				
1	Вступ. Поняття про моделювання	2		4
2	Класифікація моделей	2		6
3	Моделювання динамічних систем	2	2	10
4	Побудова моделей на ЕОМ	2	2	10
	Модульна контрольна робота	2		
Розділ 2. Інтерпретація (дешифрування) та аналіз супутникових знімків в проведені екологічних досліджень				
5	Випадкові числа та їх застосування в геології	2	2	10
6	Моделювання стратиграфічних послідовностей	2	2	10
7	Методи моделювання потоків і переміщень речовини	2	2	10
8	Методи оптимізації в геологічних застосуваннях	2	2	10
9	Застосування моделювання при вивченні процесів осадконакопичення	2	2	10
	Модульна контрольна робота	2		
	Залік	2		
	Всього	24	14	80

Загальний обсяг: 120 год. в тому числі:

Лекцій – 24 год.

Практичні заняття – 14 год.

Консультації - 2 год.

Самостійна робота - 80 год.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

Основні:

1. N. Strahler Quantitative Analysis of Watershed Geomorphology // American Geophysical Union. – Vol. 38, No. 6. – 913-920 pp.
2. Махней О. В. Математичне моделювання : навчальний посібник. Івано-Франківськ : Супрун В. П., 2015. 372 с.
3. Смішко Р.М. Структурна геологія та геологічне картування: навч. посібник для студ. вищ. навч. закл. / Р.М. Смішко, В.Г. Пащенко. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І. Франка, 2010. – 254 с.
4. В.А.Михайлов. Основи геотектоніки: Навчальний посібник. – К.: Видавничо-поліграфічний "Київський університет", 2002 р. 168 с.

Додаткові:

1. Павленко П. М. Основи математичного моделювання систем і процесів : навч. посіб. Київ : Книжкове вид-во НАУ, 2013. 201 с.
2. Шевчук В.В., Лисак А.М. Геотектоніка. Текст лекцій. Львів: ЛНУ ім.Івана Франка,2000. 176 с.