

Одеський національний університет імені І. І. Мечникова
Геолого-географічний факультет
Кафедра морської геології, гідрогеології, інженерної геології та
палеонтології

Силабус курсу
" ГІС моделювання геологічних, інженерно-геологічних та
гідрогеологічних систем "

Обсяг	Загальна кількість: кредитів 4; годин - 120; залікових модулів - 3; змістовних модулів - 3
Семестр, Рік	2 , 1
Дні, Час, Місце	за розкладом занять
Викладач (і)	Кадурін Сергій Володимирович; кандидат геологічних наук, доцент кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології
Е-mail:	enggeo@onu.edu.ua
Робоче місце	Кафедра морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології
Консультації	очні консультації: згідно з графіком консультацій, затвердженим на засіданні кафедри

КОМУНІКАЦІЯ

Комунікація зі студентами буде здійснюватися наступним чином:
e-mail: enggeo@onu.edu.ua
аудиторія: за розкладом

АНОТАЦІЯ КУРСУ (місце даної дисципліни в програмі навчання; мета курсу; тематика)

Предмет вивчення дисципліни - є надати фахівцям теоретичні знання та практичні навички які необхідні для створення геоінформаційних систем будь якої складності та проведення на їх основі моделювання інженерно-геологічних та гідрогеологічних явищ.

Пререквізити курсу: Основою для вивчення дисципліни є нормативні курси – «Загальна геологія», «Геолого-розвідувальна справа», «Структурна геологія і геокартування», «Методика обробки гідрогеологічної інформації», «Регіональна інженерна геологія», «Регіональна гідрогеологія». В подальшому знання та вміння дисципліни будуть використовуватись для вивчення таких навчальних дисциплін як «Історія, методологія та актуальні проблеми геології», «Інженерно-геологічні прогнози і моделювання», «Основи інженерного захисту територій».

Мета курсу - головною метою викладання дисципліни є знайомство студентів з основами системного аналізу у геології та засобам сучасного моделювання систем за допомогою ГІС технологій.

Завдання дисципліни: - навчити студентів використовувати прийоми та можливості ГІС технологій для проведення моделювання інженерно-геологічних та гідрогеологічних процесів;

- формувати поняття геологічних систем;
- розрізняти геологічні системи по структурі, меті, та функціонуванню;
- проводити моделювання систем з метою прогнозування їх поведінки.

Очікувані результати. Здобувач повинен:

знати:

- Основи теорії систем та типи геологічних систем;

- Структуру та принципи функціонування геоінформаційних систем.
- Принципи моделювання інженерно-геологічних та гідрогеологічних процесів.
- Методику побудови ГІС геологічного явища.
- Методику прогнозу розвитку геологічного процесу.

вміти:

- Відрізнити різні геологічні системи та та встановлювати їх структуру та систему зав'язків.
- Скласти геоінформаційну систему та систематизувати тематичну інформацію по різних інформативних шарах системи.
- Проводити порівняльний аналіз різних інформативних шарів системи.
- Проводити моделювання напрямів розвитку геологічних явищ виходячи зі стану системи та діючих на неї зовнішніх факторів.

ОПИС КУРСУ

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекцій (22 год.) та практичних занять (28 год.), організації самостійної роботи студентів (60 год.).

Основна підготовка студентів здійснюється на лекційних та практичних заняттях, але у значній мірі покладається на самостійне вивчення предмета студентами денної форми навчання під час семестру. Під час викладання дисципліни використовуються методи навчання: словесні (лекція, пояснення); наочні (демонстрація Power Point); практичні (практичні роботи); робота з підручником (під керівництвом викладача, самостійна робота студентів).

Перелік тем (загальні блоки)

Змістовний модуль 1. Основи системного аналізу.

Тема 1. Вступ. Базові поняття системного аналізу. Що таке «система». Типи систем та їх структури. Детерміновані та ймовірнісні системи.

Тема 2. Базові основи теорії ймовірності та застосування їх для аналізу розвитку ймовірнісних систем.

Тема 3. Структура системного аналізу – декомпозиція, аналіз та синтез.

Змістовний модуль 2. Геоінформаційні системи.

Тема 4. Структура геоінформаційних систем. Просторове та табличне представлення геоданих. Тематичні шари у ГІС.

Тема 5. Картографічні проекції та системи координат у ГІС. Просторова прив'язка та представлення даних у ГІС.

Тема 6. Застосування даних дистанційного зондування Землі для побудови ГІС.

Тема 7. Основні програмні комплекси побудови ГІС та їх можливості. Основні стандарти представлення даних у ГІС та типи файлів.

Змістовний модуль 3. Моделювання інженерно-геологічних та гідрогеологічних систем.

Тема 8. Інтерполяційні процедури та побудова цифрових поверхонь. Методи інтерполяції та застосування їх при різних типах геоданих.

Тема 9. Принципи та методи аналізу цифрових поверхонь. Моделювання яружно-балочної мережи.

Тема 10. Застосування даних ДЗЗ для аналізу районів підтоплення та інших видів небезпечних екзогенних геологічних явищ.

Тема 11. Моделювання розвитку інженерно-геологічних та гідрогеологічних процесів. Методи співставлення різних тематичних інформативних шарів.

Рекомендована література

1. Гороховский В.М., Ткачук Э.И. Моделирование в инженерной геологии. Новочеркасск. Изд. НПИ. 1980. 84 с.
2. Вистеллиус А.Б. Основы математической геологии. – Л.: Наука, 1980. – 278 с.

3. Дэвис Дж.С. Статистический анализ данных в геологии. Т.1. В двух томах. – М.: Недра, 1990. – 368 с.
4. Харбух Дж., Бонэм-Картер Г. Моделирование на ЭВМ в геологии. – М.: Мир, 1974. – 235 с.
5. Ломтадзе В. Д. Инженерная геология. Инженерная геодинамика. – Л., Недра, 1977. – 479 с
6. Королев В.А. Мониторинг геологической среды: Учебник / Под редакцией В.Т. Трофимова. — М.: Изд-во МГУ, 1995. — 272 с.
7. Калинин Э.В. Инженерно-геологические расчеты и моделирование М., Издво МГУ, 2006, 256 с.
8. В. А. Белкина, С. Р. Бембель, А. А. Забоева, Н. В. Санькова. Основы геологического моделирования (часть 1): учебное пособие. – Тюмень: – ТюмГНГУ, 2015. – 168 с.
9. Закревский К.Е. Геологическое 3D моделирование. – М.: ООО «ИПЦ Маска», 2009. – 376 с
10. Косентино Л. Системные подходы к изучению пластов. – М., Ижевск: Институт компьютерных исследований, НИЦ «Регулярная и хаотичная динамика», 2007. – 400 с

Політика оцінювання

- Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
- Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань в процесі заняття.
- Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання, за яке нараховуються бали. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Поточне тестування та самостійна робота											Сума
Змістовий модуль №1			Змістовий модуль № 2				Змістовий модуль №3				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	
5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100

T1, T2 ... T8 – теми змістових модулів.

Підсумковий контроль за дисципліною – іспит. Іспит складає студент, який виконав усі обов'язкові види робіт, які передбачаються навчальною програмою дисципліни та під час опанування дисципліни набрав 60 і більше балів.

Для студентів, які набрали впродовж семестру сумарно меншу кількість балів, ніж мінімум для іспиту (60) допускається написання реферату за темами лекційних, практичних занять чи самостійної роботи, за які отримана незадовільна оцінка, або перескладання МК, за яку отримана незадовільна оцінка.

Самостійна робота студентів.

Робота студентів складається з самостійного вивчення з певного переліку тем або тем, що потребують поглибленого вивчення. Самостійна робота (СР) контролюється у вигляді тестів, контрольних робіт, колоквиумів і звітів. Питання з тем, що відведені на самостійне вивчення включені до контрольних заходів. Увесь обсяг СР містить завдання які вимагають від студента систематичну самостійну роботу.

ПОЛІТИКА КУРСУ

- Політика щодо дедлайнів та перескладання. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75 % від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності). Якщо студент відвідує всі заняття, активно працює на заняттях, виконує всі завдання якісно і у визначений термін, то набере максимальний бал. Перескладання тем відбувається під час проведення консультацій викладача курсу.
- Політика щодо академічної доброчесності. Студент повинен дотримуватися "Кодексу доброчесності учасників освітнього процесу ОНУ імені І.І. Мечникова": виявляти доброчесність та порядність, відповідальність, вихованість, дисциплінованість. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем. В такому разі студент проходить повторне оцінювання. Списування під час контрольних робіт та заліку заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час виконання практичних завдань в процесі заняття.
- Політика щодо відвідування: відвідування практичних занять є обов'язковим. Поважні причини пропуску занять не звільняють студента від виконання всього комплексу практичних і самостійних робіт. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) студенту надається можливість відпрацювати його по індивідуальним завданням і в час, узгоджений з викладачем.