

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ГІДРОГЕОЛОГІЧНИЙ ТА ГЕОТЕХНІЧНИЙ МОНІТОРИНГ»



Ступінь освіти	Магістр
Освітня програма	Геологія, гідрогеологія, геофізика
Тривалість викладання	3 чверть
Заняття:	Весінній семестр
лекції:	2 години
практичні заняття:	1 година
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/enrol/index.php?id=5481>

Кафедра, що викладає Гідрогеології та інженерної геології



Викладач:

Тимошук Василь Іполитович

Доцент, канд. техн. наук

Персональна сторінка

<https://gig.nmu.org.ua/ua/kadry/tymoshchuk.php>

E-mail:

tymoshchuk.v.i@nmu.one

1. Анотація до курсу

Отримання представницьких даних щодо стану природних та техногенних об'єктів, а також його змін у часовому перерізі з можливістю подальшої інтерпретації і кількісного аналізу потребує від фахівців відповідних ґрунтовних знань та кваліфікації при проведенні моніторингових досліджень. В рамках дійсного курсу викладені теоретичні та практичні основи моніторингу, наведені особливості організації різних рівнів системи моніторингу, а також розглянуті сучасні методи і засоби моніторингових досліджень. Матеріал курсу спрямовано на набуття знань, необхідних для проведення гідрогеологічного та геотехнічного моніторингу з можливістю обробки та кількісного аналізу даних, отриманих за результатами натурних спостережень. До особливостей курсу відноситься розгляд аспектів, пов'язаних з використанням результатів моніторингових досліджень при розробці науково обґрунтованих прогнозів із застосуванням сучасних методів гідрогеологічного та геомеханічного моделювання та засобів лабораторної діагностики.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування уявлень, знань і умінь щодо організації системи моніторингу стану підземної гідросфери та геолого-технічних об'єктів, обробки й аналізу даних спостережень та розробки науково обґрунтованих прогнозів для застосування їх у практичній діяльності.

Завдання курсу:

- розуміти принципи організації спостережних мереж гідрогеологічного та геотехнічного моніторингу;
- розуміти сутність методів збору й обробки інформації в системі моніторингу стану гідрогеологічних та геотехнічних об'єктів;
- знати теоретичні основи методів обробки й аналізу інформації для оцінки стану гідрогеологічних та геотехнічних систем;
- вміти використовувати результати режимних спостережень для оцінки змін стану гідрогеологічних, інженерно-геологічних та геолого-технічних об'єктів;
- розробляти прогнози стану гідрогеологічних і геотехнічних об'єктів та його змін із застосуванням сучасних методів моделювання.

3. Результати навчання

Вміння використовувати дані режимних спостережень та результатів їх інтерпретації для кількісної оцінки стану гідрогеологічних й геолого-технічних систем та розробки науково обґрунтованих прогнозів його змін при вирішенні практичних задач.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1 Гідрогеологічний та геотехнічний моніторинг, його завдання та основні складові

1.1 Завдання гідрогеологічного і геотехнічного моніторингу, основні положення і визначення

1.2. Принципи організації спостережної режимної мережі в системі гідрогеологічного моніторингу

1.3. Особливості моніторингу стану геолого-технічних систем та його основні складові

2 Методи збору, обробки й аналізу інформації в системі гідрогеологічного та геотехнічного моніторингу

2.1. Сутність методів збору й обробки інформації в системі моніторингу гідрогеологічних та геотехнічних об'єктів

2.2. Теоретичні основи статистичної обробки даних режимних гідрогеологічних спостережень

2.3. Особливості інтерпретації результатів геотехнічного моніторингу в оцінці стану геолого-технічних об'єктів

3 Прогнозування змін стану гідрогеологічних та геолого-технічних систем за даними моніторингу

3.1. Сутність сучасних методів математичного моделювання в гідрогеологічних

та геомеханічних прогнозах

3.2. Загальні принципи використання даних режимних спостережень в гідрогеологічному та геомеханічному моделюванні

3.3. Прогнозування змін гідрогеологічного режиму природно-техногенних об'єктів за даними моніторингу

3.4. Прогнозна оцінка геомеханічного стану природно-техногенних породних масивів за даними моніторингу

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

ГТМ-1 – Обробка даних моніторингу гідродинамічного режиму та геомеханічного стану геолого-технічних систем;

ГТМ-2 – Моделювання геомеханічного стану технологічного породного масиву з використанням даних моніторингу та лабораторної діагностики.

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
ГТМ-1	Обробка даних моніторингу гідродинамічного режиму та геомеханічного стану геолого-технічних систем	Комп'ютер, пакет MS Office (ліцензійна версія)
ГТМ-2	Моделювання геомеханічного стану технологічного породного масиву з використанням даних моніторингу та лабораторної діагностики	Комп'ютер, пакети MS Office, Phase2 (ліцензійні версії) Прилад тривісного стискання TriSCAN (Великобританія)

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
75-89	добре
60-74	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 (комплексна контрольна робота)	Практична частина		Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
50	50	38	100

Практичні роботи приймаються та оцінюються на основі індивідуального звіту за роботи та контрольними запитаннями.

Теоретична частина оцінюється за результатами здачі комплексної контрольної роботи (ККР), яка містить 3 завдання, з яких 2 – теоретичні запитання з переліку, наданого викладачем, і одну задачу.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

Два теоретичних запитання оцінюються за шкалою відповідно до таблиці, наведеної нижче.

Вимоги до рівня знань	Бали
Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена.	46-50
Відповідь містить не грубі помилки або описки	41-45
Відповідь правильна, але має певні неточності	36-40
Відповідь правильна, але має неточності й недостатньо обґрунтована	31-35
Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	26-30
Відповідь фрагментарна	21-25
Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	11-20
Рівень знань мінімально задовільний	6-10
Рівень знань незадовільний	0-5

Правильно вирішена задача оцінюється у 50 балів, причому:

- 41-50 балів – відповідність еталону, з одиницями виміру;
- 31-40 балів – відповідність еталону, без одиниць виміру, з незначними помилками в розрахунках;
- 21-30 балів – незначні помилки у формулах, без одиниць виміру, суттєві помилки в розрахунках;
- 11-20 бали – присутні суттєві помилки у рішенні;
- 0-10 бали – наведені формули повністю не відповідають еталону;
- 0 балів – рішення не наведене.

Записані на папері відповіді на теоретичні запитання та вирішення задачі сканується (фотографується) та відсилається до індивідуального чату викладача в Microsoft Teams впродовж часу, відведеного на здачу теоретичної частини. Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не здана.

6.4. Критерії оцінювання практичної роботи

Після перевірки звіту з виконання практичної роботи здобувач вищої освіти отримує до 3 запитань з переліку контрольних запитань. 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 перекладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання 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

Базові

1. Моніторинг навколишнього природного середовища: Навчальний посібник / Л.М. Полетаєва, Т.А. Сафронов. – Одеса: ОДЕКУ: Вид-во «Екологія», 2005. – 171 с.

2. Навчальний посібник для вивчення дисципліни «Моніторинг довкілля» / В.В.Рома, О.В. Степова. – Полтава: ПолтНТУ, 2016. – 117 с.

3. Моніторинг довкілля: Підручник / Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б. та ін.; за ред. проф. В.М. Боголюбова. Вид. 2-ге, переробл. і доповн. – Київ: НУБіПУ, 2018. – 435 с.

Додаткові

4. Стан підземних вод України, щорічник. – Київ: Державна служба геології та надр України, Державне науково-виробниче підприємство «Державний інформаційний геологічний фонд України», 2018. – 121 с.

5. Гідрогеологічні дослідження в гірничій справі / Під ред. докт. геол.-мінерал. наук В.А. Мироненко. – 1976. – 352 с.

6. Методичні вказівки щодо спостережень за деформаціями бортів розрізів і відвалів, інтерпретації їх результатів і прогнозу стійкості. – Л., 1987. – 118 с.

7. Інструкція щодо спостережень за деформаціями бортів, укосів уступів і відвалів на кар'єрах і розробці заходів щодо забезпечення їх стійкості. – Держгіртехнагляд, 1970. – 125 с.