

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «СУЧАСНА СЕЙСМОЛОГІЯ»



Ступінь освіти	<u>Доктор філософії</u>
Освітня програма	<u>Науки про Землю</u>
Тривалість викладання	<u>1 семестр</u>
Заняття:	<u>3 семестр</u>
лекції:	<u>2 години</u>
практичні заняття:	<u>2 години</u>
Мова викладання	<u>українська</u>

Кафедра, що викладає Геофізичних методів розвідки



Викладач:
Тяпкін Олег Костянтинович
Професор, доктор геологічних наук

Персональна сторінка
https://gmr.nmu.org.ua/ua/staff_all/ТОК.php

E-mail:
tyapkin.o.k.@nmu.one

1. Анотація до курсу

В рамках курсу викладені основи аналізу сейсмічних полів, комп'ютерних методів обробки та інтерпретації спостережених сейсмічних даних, розглядаються знання про землетруси, вторинні небезпечні явища та методи визначення кількісних параметрів сейсмічної небезпеки і захисту від землетрусів. Матеріал курсу націлено на набуття знань, необхідних для наукового обґрунтування результатів сейсмічних досліджень в задачах вивчення внутрішньої будови Землі, сучасної геодинаміки та небезпечного техногенного підвищення природної сейсмічності, що базуються на знаннях, отриманих в рамках освітніх програм геологічного напрямку спеціальності 103 - науки про землю.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування уявлень, знань і умінь щодо методів одержання, обробки, аналізу та інтерпретації спостережених сейсмічних полів в задачах вивчення внутрішньої будови Землі, динаміки тектонічних структур, виникнення землетрусів та захисту від їх наслідків.

Завдання курсу:

- розуміти класифікацію сейсмічних полів та їх досліджуваних параметрів;
- розуміти особливості будови землі та геодинаміки за сейсмологічними даними;
- розуміти особливості та параметри сучасних рухів земної кори, причини

- виникнення та механізмів вогнищ землетрусів;
- розуміти природно-техногенну сейсмічність, загальне сейсмічне районування, сейсмічне мікрорайонування та основи сейсмічного захисту;
- вміти аналізувати повторюваність землетрусів та визначати параметри землетрусів за сейсмічними записами.

3. Результати навчання

Здійснювати критичний аналіз, оцінку й синтез нових та складних ідей в галузі сейсмологічних досліджень сучасної геодинаміки і вивчення небезпечного впливу природних та техногенних сейсмічних полів на існуючу інфраструктуру та основ сейсмічного захисту в умовах взаємодії сейсмічних хвиль з техногенними об'єктами в галузі наук про Землю та на межі суміжних предметних галузей.

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. ПЕРЕДМОВА.

Основні поняття і терміни теорії сейсмічних хвильових полів. Класифікацію сейсмічних полів та їх досліджуваних параметрів

2. ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ЗЕМЛІ ЗА СЕЙСМОЛОГІЧНИМИ ДАНИМИ.

Фігура Землі і сучасна геодинаміка. Прийоми обробки, аналізу та інтерпретації спостережених сейсмологічних даних. Макросейсмічні та інструментальні сейсмологічні дані.

3. ВЕРТИКАЛЬНІ ТА ГОРИЗОНТАЛЬНІ РУХИ ЗЕМНОЇ КОРИ.

Неотектоніка. Сучасні рухи земної кори: повільні та швидкі (сейсмічні).

4. ЗЕМЛЕТРУСИ ТА ВТОРИННІ НЕБЕЗПЕЧНІ ЯВИЩА. Причини виникнення та механізмів вогнищ землетрусів. Глобальна та регіональна сейсмічність. Сеймотектоніка. Сейсмоактивні пояси планети. Цунамі.

5. ТЕХНОГЕННЕ ПІДВИЩЕННЯ ПРИРОДНОЇ СЕЙСМІЧНОСТІ.

Природні та техногенні сейсмічні поля. Макросейсмічна шкала MSK-64. Природно-техногенна (наведена) сейсмічність. Загальне сейсмічне районування та сейсмічне мікрорайонування

6. СЕЙСМІЧНА НЕБЕЗПЕКА ТЕРИТОРІЇ ТА ОСНОВИ СЕЙСМІЧНОГО ЗАХИСТУ.

Прогнозування місць виникнення, сили і повторюваності землетрусів, проведення детальних досліджень процесів підготовки землетрусу в реальному фізико-геологічній середовищі, оцінці параметрів вогнища землетрусів, виявлення передвісників землетрусів. Використання результатів сейсмічних спостережень для вивчення внутрішньої будови планети та захисту будинків і споруд від землетрусів.

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

ССЛ-1 Визначення параметрів землетрусів за сейсмічними записами.

ССЛ-2 Аналіз повторюваність землетрусів.

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

№ роботи (шифр)	Назва роботи	Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, що застосовуються при проведенні роботи
ССЛ-1	Визначення параметрів землетрусів за сейсмічними записами	Комп'ютер, пакет MS Office (ліцензійна версія)
ССЛ-2	Аналіз повторюваність землетрусів	Комп'ютер, пакет MS Office (ліцензійна версія)

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	Практична частина		Бонус	Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
50	46	34	4	100

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

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі контрольної тестової роботи, яка містить 9 запитань, з яких 8 – прості тести (1 правильна відповідь) і одна задача.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

8 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **5 балів (разом 40 балів)**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365.

Задача наводиться також у системі Microsoft Forms Office 365. Вирішена на папері задача сканується (фотографується) та відсилається на електронну пошту викладача впродовж часу, відведеного на задачу теоретичної частини. Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не здана.

Правильно вирішена **задача** оцінюється у **10 балів**, причому:

- **10 балів** – відповідність еталону, з одиницями виміру;
- **8-9 балів** – відповідність еталону, без одиниць виміру, з незначними помилками в розрахунках;
- **5-7 балів** – незначні помилки у формулах, без одиниць виміру, суттєві помилки в розрахунках;
- **2-4 бали** – присутні суттєві помилки у рішенні;
- **1 бал** – наведені формули повністю не відповідають еталону;
- **0 балів** – рішення не наведене.

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 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.

7.6. Бонуси

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освітим буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Математичне моделювання геологічних систем». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **4 бали**.

8 Рекомендовані джерела інформації

Основні джерела

1. Дослідження сучасної геодинаміки Українських Карпат / Під ред. В.І. Старостенка – Київ: Наукова думка, 2005. – 254 с.
2. Сучасна геодинаміка і геофізичні поля Карпат та суміжних територій / За заг. ред. К.Р. Третьяка, В.Ю. Максимчука, Р.І. Кутаса. - Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. – 420 с.
3. Глибинна будова літосфери та сейсмічна небезпека території України / О.В. Кендзера, В.Д. Омельченко, Д.В. Лисинчук та ін. – Київ : Наук. Думка, 2019. – 199 с.

Додаткові джерела

1. Tiapkin O.K., Onyshchenko S.A., Mendrii I.V. Near-surface Seismic Interpretation to Reduce the Loss of Water Resources // 78th EAGE Conference and Exhibition 2016: Efficient Use of Technology – Unlocking Potentialion. – Vienna, Austria, 2016. – Paper Tu P3 05. – 4 p.
2. Tiapkin O.K., Kendzera O.V., Pihulevskii P.H. Research of the increased induced seismicity in complex geocological monitoring of shallow subsurface of Ukrainian mini // 23rd European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics. Near Surface Geoscience'17. – Malmö, Sweden, 2017. – Paper Tu 23P2 25. – 5 p.
3. Pihulevskiy P.H., Tiapkin O.K., Svystun V.K. Research of the increased induced seismicity of Kryvbas // Сучасні технології розробки рудних родовищ. Еколого-економічні наслідки діяльності підприємств ГМК: Збірник наукових праць за результатами роботи V Міжнародної науково-технічної конференції. – Кривий Ріг: Видавець Роман Козлов, 2018. – С.71-72.
4. Tiapkin O., Kendzera O., Pihulevskii P., Dovbvich M. Complex Geophysical Research of Near Surface Sustainability of Mining Waste-Storages in Central Ukraine // 25th European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics. Near Surface Geoscience'19. – The Hague, The Netherlands, 2019. – Paper We_25th_B01. – 5 p.
5. Pihulevskiy P.H., Svystun V.K., Tiapkin O.K., Tolkunov A.P., Slobodianiuk S.O. Repeated geophysical researches of hazardous geocological processes near mining waste storage facilities of Southern Kryvbas // Monitoring of Geological Processes and Ecological Condition of the Environment: Proceedings of XIII International Scientific Conference. – Kyiv, Ukraine, 2019. – 5 p. (CD)