

Київський національний університет
будівництва і архітектури
Кафедра теплотехніки

Шифр Спеціальності 185	Назва спеціальності, освітньої програми «Нафтогазова інженерія та технології»	Сторінка 1 з 4
------------------------------	--	----------------

«Затверджую»

Завідувач кафедри теплотехніки
д.т.н., професор О.В.Приймак
30.08.2022

Розробник
ст. викладач Л.В. Пашкова
30.08.2022



СИЛАБУС

Дисципліна вибіркової компоненти
Введення у сейсмозвідку

1) Ошибка! Закладка не определена. Шифр за освітньою програмою: ВК 3				
2) Навчальний рік: 2022/2023				
3) Освітній рівень: перший рівень вищої освіти (бакалавр)				
4) Форма навчання: денна, заочна				
5) Галузь знань: 18 Виробництво та технології				
6) Спеціальність, назва освітньої програми: 185 «Нафтогазова інженерія та технології»				
8) Статус освітньої компоненти: вибіркова				
9) Семестр: IV				
11) Контактні дані викладача: Пашкова Лариса Володимирівна, e-mail: Pashkova.Lv.@knuba.edu.ua , +380442497256, https://www.knuba.edu.ua/				
12) Мова викладання: українська				
13) Пререквізити: ОК 9 - Вища математика, ОК 10 - Фізика, ОК 16 - Опір матеріалів, ОК 16 - Промислова геологія нафти і газу.				
14) Мета курсу: набуття студентами знань, необхідних для вирішення геологічних задач методами сейсмозвідки, оволодіння навиками застосування методик сейсмічних спостережень у геологічному середовищі для пошуку родовищ корисних копалин.				
15) Результати навчання:				
№	Програмний результат навчання	Метод перевірки навчального ефекту	Форма проведення занять	Посилання на програмні компетентності
1.	РН2. Знати теорії, методи, принципи і поняття нафтогазової інженерії, розуміти сучасний стан та роль нафтогазової галузі в забезпеченні енергетичної безпеки України.	Обговорення під час занять	Лекція, практичні заняття	ІК, ЗК-1-6, ФК-1-5

2.	РН6. Аналізувати послідовність геологічних процесів, базові закономірності формування та залягання гірських порід, умови розповсюдження нафтогазових покладів, особливостей акумуляції вуглеводневих флюїдів та їх властивості.	Обговорення під час занять, виконання РГР	-//-	ІК, ЗК-4-6, ФК-2-6
3.	РН7. Застосовувати сучасні цифрові технології об'ємного моделювання та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання інженерних та управлінських задач, пов'язаних з реалізацією базових нафтогазових технологій буріння свердловин, видобування, транспортування та зберігання нафти і газу.	Обговорення під час занять, виконання РГР	-//-	ІК ЗК-5 ФК-4-5
4.	РН9. Застосовувати базові поняття та методи фундаментальних і прикладних наук для розв'язання спеціалізованих задач, в тому числі об'ємного модулювання в нафтогазовій інженерії.	Виконання РГР, підсумковий контроль	-//-	ІК ЗК5-7 ФК-7-10

16) Структура курсу:

Денна форма навчання

Семе-стр	Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота РГР/контрольна робота	Самостійна робота студента, год.	Форма підсумкового контролю
3	30	30	-	РГР	30	залік
Сума годин:				90		
Загальна кількість кредитів ECTS:				3,0		
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				60 годин (2,0 кредитів ECTS)		

Заочна форма навчання

Семе-стр	Лекції, год.	Практичні заняття, год.	Лабораторні заняття, год.	Курсовий проект/ курсова робота РГР/контрольна робота	Самостійна робота студента, год.	Форма підсумкового контролю
3	10	14	-	РГР	30	залік
Сума годин:				90		
Загальна кількість кредитів ECTS:				3,0		
Кількість годин (кредитів ECTS) аудиторного навантаження:				24 годин (0,8 кредитів ECTS)		

17) Зміст курсу: (окремо для кожної форми занять – Л/Пр/Лаб/ КР/СРС)

Лекції.

Змістовий модуль 1. Введення в сейсморозвідку.

Тема 1. Сутність сейсморозвідки та її місце серед геофізичних методів. Призначення методу. Приклади застосування сейсморозвідки. Етапи сейсмічних досліджень.

Тема 2. Принципова схема проведення сейсморозвідувальних робіт. Моделі середовищ сейсморозвідки. Види сейсморозвідки.

Тема 3. Фізичні основи сейсморозвідки. Основні положення теорії пружності. Типи сейсмічних хвиль. Сферичні хвилі. Амплітудний спектр періодичних коливань. Принципи (постулати) та закони теорії поширення сейсмічних хвиль.

Тема 4. Горизонтальна і вертикальна роздільна здатність сейсморозвідки. Розповсюдження сейсмічних хвиль у неідеально пружних середовищах. Коефіцієнти відображення (нормальне падіння).

Тема 5. Швидкість поширення сейсмічних хвиль у гірських породах. Коефіцієнти відбиття (нормальне падіння). Швидкість поширення сейсмічних хвиль залежно від щільності гірських порід. Вплив пористості та порового флюїду на швидкість поширення сейсмічних хвиль. Вплив тиску, температури, віку та глибини залягання гірських порід на швидкість поширення сейсмічних хвиль.

Тема 6. Швидкості сейсмічних хвиль усередині Землі. Методи визначення швидкостей сейсмічних хвиль. Типи сейсмічних швидкостей, що використовуються у сейсморозвідці.

Тема 8. Сейсмічні хвилі та його кінематичні характеристики. Сейсмограма та її елементи. Прямі, поверхневі та дифраговані хвилі та їх годографи. Пряма хвиля та її годограф. Поверхневі хвилі та їх годограф. Дифрагована хвиля та її годограф.

Тема 9. Закон відбиття. Закон Снелліуса. Відбиті хвилі та його годограф. Кратні відбиті хвилі та його годографи. Головні хвилі та їх годограф. Головні хвилі при похилій межі. Кратні головні хвилі. Відбиті хвилі у багатошарових середовищах. Головні хвилі у багатошаровому середовищі.

Тема 10. Рефраговані хвилі та їх годограф. Метод заломлених хвиль. Спосіб t_0 .

Тема 11. Метод відбитих хвиль. Метод безперервного сейсмічного профілювання. Метод георадіолокації. Ефективна, гранична ефективна та пластові швидкості у методі відбитих хвиль.

Тема 12. Розв'язання оберненої задачі по одиночних годографах відбитих хвиль.

Тема 13. Методи формування сейсмограм при багатоканальних дослідженнях шляхом відбитих хвиль.

Тема 14. Метод загальної глибинної точки. Годограф ОГТ та його властивості. Принципова схема одержання тимчасового розрізу ОГТ. Заглушення багаторазово відбитих хвиль.

Тема 15. Методика сейсмічних спостережень. Системи спостережень у сейсморозвідці. Параметри систем спостереження у сейсморозвідці. Тип сейсмічних хвиль. Установки реєстрації.

Практичні заняття

Тема 1. Сейсмічна інтерпретація положення меж горизонтів за геофізичними полями.

Тема 2. Тектонічне районування площі за геофізичними полями.

Тема 3. Визначення пружних властивостей середовища за геофізичними полями.

Тема 4. Читання сейсмограми.

Тема 5. Тимчасовий розріз ОГТ.

Тема 6. Визначення швидкостей сейсмічних хвиль.

Тема 7. Формування сейсмограм при багатоканальних дослідженнях шляхом відбитих хвиль.

Тема 8. Метод відбитих хвиль.

Тема 9. Метод відбитих хвиль. Визначення швидкостей.

Тема 10. Картування поверхні фундаменту по даним сейсморозвідки.

Розрахунково-графічна робота

Картування поверхні фундаменту по даним сейсморозвідки.

СРС

Студенти самостійно опрацьовують матеріали лекцій, практичних занять, виконують графічні роботи з використанням програмного забезпечення.

Основна література:

1. Продайвода Г.Т., Трипільський О.А., Чулков С.С. Сейсморозвідка: Підручник для вузів: – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008, 351 с.

2. Бондарев В.И. Сейсморозведка. – Екатеринбург: ИРА УТК, 2007.- 703 с.

3. Полшков М.К., Козлов Е.А., Мешбей В.И. и др. Система регистрации и обработки данных сейсморозведки. - М: Недра, 1983, 206 с

4. Розловська С. Є. Сейсморозвідка: лабораторний практикум. Ч.1/ С.Є. Розловська,

М.В. Штогрин. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2019. – 82 с.

5. Ганженко Н.С., Штогрин М.В., Муц С.Є. Проектування багатократних систем сейсмічних спостережень: Методичні вказівки для виконання курсових та дипломних проектів: Івано-Франківськ: – електронна версія (НТБ та клас ПЕОМ ГРФ ІФНТУНГ), 2009. – 58 с.

6. Філатов Ю. В. Прогнозування геологічного розрізу. Навчальний посібник, 2004.

7. Петкевич Г. И., Морошан Р. П., Филатов Ю.В. Скважинная сейсморазведка при решении задач прогнозирования геологического разреза. – Киев: Наукова думка, 1985.-226с.

8. Ганженко Н.С., Муц С.Є. Свердловинна сейсморозвідка: Лабораторний практикум, Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2010. - 42с..

9. Ганженко Н.С. Автоматизовані системи обробки геофізичної інформації // Методичні вказівки по вивченню дисципліни. - Івано-Франківськ, електронна версія (НТБ та клас ПЕОМ ГРФ ІФНТУНГ), 2009. – 53 с.

10. Розловська С.Є. Сейсморозвідка: конспект лекцій (частина 1). – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2021. – 146 с.

11. Кольцов С. В., Фролова С. Є., Ганженко Н. С., Омельченко А. І. Сейсмічна розвідка (частина 3). Прогнозування геологічного розрізу (Сейсмостратиграфічний аналіз): лабораторний практикум. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2011. – 78 с.

19) Додаткові джерела:

1. Хаттон Л., Уэрдингтон М., Мейкин Дж. Обработка сейсмических данных. Теория и практика. М.: Мир, 1989, 216 с.

2. Р. Шерифф, Л. Гелдарт. Сейсморозведка.-М.: Мир, 1987 Т.2 – 400 с.

3. Гальперин Е. И. Вертикальное сейсмическое профилирование – М.: Недра, 1982 – 344 с.

4. Сейсмическая стратиграфия. Часть II. Под ред. Ч. Пейтона. М.: Мир, 1982.- 844 с.

5. Авербух А. Г. Изучение состава и свойств горных пород при сейсморозведке.- М.: Недра, 1982.-232 с.

20) Система оцінювання навчальних досягнень (розподіл балів):

Поточне оцінювання			Підсумковий контроль	Сума
РН-2, 6	РН-7	РН-9		
20	20	20	40	100

21) Умови допуску до підсумкового контролю: виконання та захист розрахунково-графічної роботи.

22) Політика щодо академічної доброчесності: тексти індивідуальних завдань носять оригінальний характер, можуть проходити перевірку на антиплагіат .

23) Посилання на сторінку електронного навчально-методичного комплексу дисципліни: <http://org2.knuba.edu.ua>