



**Силабус навчальної дисципліни**  
**«Моделювання родовищ нафти і газу»**

<b>Спеціальність</b>	103 <i>Науки про Землю</i>
<b>Освітня програма</b>	<i>Геологія нафти і газу</i>
<b>Освітній рівень</b>	<i>Перший (бакалавр)</i>
<b>Статус дисципліни</b>	<i>Обов'язкова</i>
<b>Мова викладання</b>	<i>Українська</i>
<b>Курс / семестр</b>	<i>4 курс, 8 семестр</i>
<b>Кількість кредитів ЄКТС</b>	7
<b>Розподіл за видами занять та годинами навчання</b>	<i>Лекції - 40 год.</i>
	<i>Лабораторні - 42 год.</i>
	<i>Курсова робота</i>
<b>Форма підсумкового контролю</b>	<i>Екзамен</i>
<b>Кафедра</b>	<i>Кафедра нафтогазової інженерії та технологій</i>
<b>Викладач (-і)</b>	<i>Петраш Руслан Васильович, к.е.н., доцент</i>
	<i>Петраш Олександр Васильович, к.е.н., доцент</i>
<b>Дні занять</b>	<i>За розкладом, відповідно до графіку навчального процесу</i>
<b>Консультації</b>	<i>аудиторія 404ф відповідно до графіку</i>
<p><b>Мета навчальної дисципліни</b> – надання студентам знань про формування у студентів теоретичних та технологічних знань та навичок про види, методи та технології, що використовуються для моделювання процесів фільтрації флюїдів у пласті, руху флюїдів у системах збору і підготовки. Складні умови вилучення нафти і газу в Україні вимагають відповідних знань для проектування розробки родовищ нафти і газу.</p> <p>Завдання дисципліни спрямовані на формування у студентів компетентностей:</p> <p>K03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>K04. Знання та розуміння області наук про Землю та розуміння професійної діяльності.</p> <p>K07. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>K08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>K14. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.</p> <p>K15. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.</p> <p>K16. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер, геологічних процесів та об'єктів.</p> <p>K18. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.</p> <p>K21. Здатність до планування, організації та проведення досліджень, підготовки звітності.</p> <p>K26. Здатність використовувати профільні знання й практичні навички в галузі пошуку і розвідки нафтових і газових родовищ, геологічного супроводу розробки та експлуатації родовищ вуглеводнів.</p>	



**Результати вивчення навчальної дисципліни** – принципи складання одно-, дво- та тривимірних моделей однофазних та багатофазних процесів фільтрації;

- основні поняття про застосування сучасних програмних продуктів для прогнозування видобутку нафти і газу та проектування розробки родовищ;
- принципи задання реальних властивостей матеріалів;
- основні можливості програми E&P Petrel.

**Результати вивчення навчальної дисципліни:**

ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.

ПР04. Використовувати інформаційні технології, картографічні та геоінформаційні моделі в області наук про Землю, геології, геології нафти і газу.

ПР07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку земної кори та формування, міграції вуглеводнів.

ПР09. Вміти виконувати дослідження геосфер за допомогою кількісних методів аналізу.

ПР10. Аналізувати склад і будову земної кори на різних просторово-часових масштабах.

ПР12. Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи геологічних наук, зокрема геології нафти і газу.

ПР13. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації, звіти та повідомлення.

ПР15. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

ПР17. Визначати за геологічним розрізом потенційні місця накопичення вуглеводнів, виділення порід-колекторів; формувати вихідні дані для моделювання та прогнозування геологічних процесів за результатами розвідки.

ПР19. Володіти знаннями сучасних інформаційних технологій, використовувати на базовому рівні програмні засоби для моделювання геологічних процесів.

**Передумови для навчання**

Оволодіння фаховими компетентностями, що формуються під час вивчення дисциплін «Інформаційні технології», «Матстатистика та обробка геологічних даних», «Загальна геологія з основами геоморфології», «Петрографія та Літологія», «Геофізика та інтерпретація даних ГДС», «Геологорозвідувальна справа» та ін

**Зміст навчальної дисципліни**

Тема1. Вступ. Загальне поняття про модель пласта. Тема2. Рівняння фільтрації флюїдів. Тема3. Одновимірна однофазна фільтрація. Тема4. Двовимірна однофазна фільтрація. Тема5. Методи розв'язку систем рівнянь з трьох- та п'ятидіагональними матрицями. Тема6. Тривимірна однофазна фільтрація. Тема7. Особливості побудови багатофазних моделей фільтрації. Тема8. Особливості розрахунку багатофазних моделей фільтрації. Тема9. Методи розв'язку блочних рівнянь.

Сторінка курсу на платформі Moodle

<https://dist.nupp.edu.ua/enrol/index.php?id=3372>



### Рекомендовані джерела

1. Бойко В.С., Бойко Р.В. Підземна гідрогазомеханіка: Підручник. – Львів: Априорі, 2005. – с. 452.
2. Peaceman, D. W. (2000). Fundamentals of numerical reservoir simulation. Elsevier.
3. Ertekin, T., Abou-Kassem, J. H., & King, G. R. (2001). Basic applied reservoir simulation (Vol. 7). Richardson: Society of Petroleum Engineers.
4. Fanchi, J. R. (2005). Principles of applied reservoir simulation. Elsevier.
5. Кондрат, О. Р. Гідродинамічне моделювання як один з методів прийняття рішень про ефективну розробку нафтових родовищ / О. Р. Кондрат, О. А. Лукін // Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. - 2018. - № 4. - С. 7-14.
6. Mohaghegh, S. D. (2011). Reservoir simulation and modeling based on artificial intelligence and data mining (AI&DM). Journal of Natural Gas Science and Engineering, 3(6), 697-705.
7. Gharbi, R. B. (2003, September). Integrated reservoir simulation studies to optimize recovery from a carbonate reservoir. In SPE Asia Pacific Oil and Gas Conference and Exhibition. OnePetro.
8. Feasibility of Hydrocarbon Gas Injection in Valdemar Field of Danish Central Graben in the North Sea Suicmez S.V., Cvetkovic, B., Pedersen L.M., Le H., Biterge M
9. EFFECTIVE WELLBORE PARAMETERS AND THE PRODUCTIVITY OF A MULTIFRACTURED HORIZONTAL WELL CVETKOVIC, B BAYERNGAS NORGE AS SPE PRODUCTION AND OPERATIONS SYMPOSIUM (Oklahoma City, OK, 4/4-8/2009) PROCEEDINGS 2009. (ISBN 978-1-55563-240-3; SPE-120826; Available on CD-ROM; 13 pp; Over 10 refs)
10. MODELLING THE PRODUCTIVITY OF A MULTIFRACTURED-HORIZONTAL WELL CVETKOVIC, B; HALVORSEN, G; SAGEN, J; RIGATOS, E N INST ENERGY TECHNOL NORWAY; PHILLIPS PETROL CO UK LTD SPE ROCKY MOUNTAIN PETROL. TECHNOL. CONF. (Keystone, CO, 5/21-23/2001) PAP. 2001. (SPE-71076; 18 pp; 15 refs)



### Система оцінювання результатів навчання

За результатами поточного контролю протягом семестру студент може отримати максимально 50 балів, за результатами підсумкового контролю 50 балів; мінімальна сума балів, що дозволяє студенту бути атестованим з дисципліни - 60 балів.

### Накопичування балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Мак кількість балів
Робота на лекції	5
Індивідуальні завдання	10
Виконання лабораторних робіт	35
Екзамен	50
<b>Максимальна кількість балів</b>	<b>100</b>
Індивідуальне завдання – Курсова робота(проект)	100

### Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання та шкалі оцінювання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 - 100	A	відмінно
82 - 89	B	добре
74 - 81	C	
64 - 73	D	задовільно
60 - 63	E	
35 - 59	FX	незадовільно
1 - 34	F	

### Політики навчальної дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни потребує роботи з інформаційними джерелами, підготовки до лекцій і практичних занять, виконання усіх завдань згідно з навчальним планом.

Підготовка до практичних занять передбачає: ознайомлення з питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення лекційного матеріалу. Рішення практичних завдань повинно демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

Присутність здобувачів вищої освіти на практичних і лекційних заняттях є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, дотримуватися дисципліни й часових (строкових)

Більш детальну інформацію щодо компетентностей, методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни (<https://dist.nupp.edu.ua/enrol/index.php?id=3372>).

Силабус затверджено на засіданні кафедри «Нафтогазова інженерія та технології» 30 серпня 2021 р. Протокол № 1