



Силабус навчальної дисципліни

«Моделювання фільтрації флюїду за допомогою обчислювальних методів»

Спеціальність	185 Нафтогазова інженерія та технології
Освітня програма	Нафтогазова інженерія та технології
Освітній рівень	Третій (освітньо-науковий)
Статус дисципліни	Вибіркова
Мова викладання	Українська
Курс / семестр	4, 5, або 6 семестр
Кількість кредитів ЄКТС	3
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції – 20 год.
	Практичні – 10 год.
	Самостійна робота – 60 год.
Форма підсумкового контролю	Диференційований залік
Кафедра	Кафедра нафтогазової інженерії та технологій, 415Ф, https://nupp.edu.ua/page/kafedra-naftogazova-inzheneriya-ta-tekhnologii.html
Викладач (-і)	Лубков Михайло Валерійович, д. ф.-м. н., с.н.с.
Контактна інформація викладача	nning.lubkov@nupp.edu.ua
Дні занять	За розкладом, відповідно до графіку навчального процесу
Консультації	Аудиторія 415Ф відповідно до графіку
Мета навчальної дисципліни – формування у аспірантів знань та навичок обчислювальними методами для розв’язання задач фільтрації флюїду в пористих пластах, а також формуванні відповідного науково-логічного мислення.	
Програмні результати навчання – мати передові концептуальні та методологічні знання з нафтогазової інженерії та технологій і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій; – розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп’ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у нафтогазовій галузі та дотичних міждисциплінарних напрямках; – планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.	
Передумови для навчання Курс базується на попередньо опанованих дисциплінах: сучасні технологічні процеси розробки родовищ нафти і газу, сучасні інформаційні технології в науковій діяльності	
Індивідуальне завдання	Не передбачено
Зміст навчальної дисципліни Змістовий модуль 1. Загальні поняття математичного моделювання фільтраційних процесів Тема 1. Доцільність застосування математичного моделювання фільтраційних процесів. Вибір та побудова математичної моделі фільтрації пористого пласта. Тема 2. Закон збереження маси в пористому середовищі. Тема 3. Закон Дарсі. Тема 4. Властивості флюїдів та порід пористого пласта. Процеси витіснення. Змістовий модуль 2. Обчислювальні методи Тема 5. Основні поняття методу скінчених елементів. Тема 6. Основні поняття різницевого методу. Тема 7. Поняття комбінованого скінчено-елементно-різницевого методу.	



Змістовий модуль 3. Використання обчислювальних методів для моделювання фільтраційних процесів

Тема 8. Формулювання нестационарних двовимірних задач фільтрації для нафтової та газової фази.
Тема 9. Розв'язання задачі п'єзопровідності на основі комбінованого скінчено-елементно-різницевого методу. Тема 10. Розв'язання задачі п'єзопровідності Лейбензона на основі комбінованого скінчено-елементно-різницевого методу

Сторінка курсу на платформі Moodle

<https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=3054>

Рекомендовані джерела

1. Бойко В.С., Бойко Р.В. Підземна гідрогазомеханіка: Підручник. Львів: Апріорі, 2005. – 452 с.
2. Кошляков О.Є., Мокієнко О.Є. Практикум з динаміки підземних вод. Київ: КНУ, 2006. – 76 с.
3. Лубков М. В. Моделювання процесів витіснення нафтової фази у неоднорідних анізотропних пластах / М.В. Лубков, О.О. Захарчук // Геофізичний журн. – 2021. – № 3(43). – С. 170 –180. (Web of Science)
4. Лубков М. В. Моделювання процесів фільтрації у неоднорідних анізотропних нафтоносних пластах / В. Лубков, О.О. Захарчук // Геоінформатика. 2019. Т. 72, № 4. С. 74 – 81.
5. Лубков М.В. Моделювання процесів фільтрації у неоднорідних анізотропних газоносних пластах / М.В. Лубков, О.О. Захарчук // Геоінформатика. – 2020. – №1 (73). – с. 56–63.
6. Ertekin T., Abou-Kassem J. H., King G. R. Basic applied reservoir simulation. Texas: Richardson, 2001. 421p.
7. Chen Z., Huan G., Ma Y. Computational methods for multiphase flows in porous media. Philadelphia: Society for Industrial and Applied Mathematics, 2006. 521 p.

Система оцінювання результатів навчання

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів, із них при підсумковому контролі у вигляді диференційованого заліку 70 балів відведено на поточний контроль, а 30 балів – на підсумковий (для допуску до підсумкового контролю необхідно мати не менше 35 балів поточної успішності).

Більш детальна інформація щодо оцінювання наведена в робочій навчальній програмі дисципліни.

Накопичування балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Робота на заняттях та виконання практичних завдань	70
Диференційований залік	30
Максимальна кількість балів	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	
60 – 63	E	задовільно
35 – 59	FX	
1 – 34	F	незадовільно

Політика 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. Пропущене заняття має бути відпрацьоване. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

Більш детальну інформацію щодо компетентностей, результатів навчання, методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи наведено у робочій програмі навчальної дисципліни <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=3054>

Силабус затверджено на засіданні кафедри нафтогазової інженерії та технологій
28 серпня 2024 р. Протокол №1