



Силабус навчальної дисципліни

«Поглиблене вивчення характеристики флюїду за допомогою програмного моделювання PVT»

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)	Бранімір Цветкович, доктор філософії., професор
Контактна інформація викладача	BranimirCvetkovic@nupp.edu.ua
Дні занять	За розкладом, відповідно до графіку навчального процесу
Консультації	Аудиторія 415Ф, відповідно до графіку
Мета навчальної дисципліни – засвоєння навичок користування звітом PVT, методами та процедурами збору даних PVT та лабораторного аналізу PVT; створення моделі PVT за допомогою програмного забезпечення моделювання PVT; підготовки даних PVT для подальших аналітичних та імітаційних моделей	
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. 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. Розробляти та реалізовувати наукові проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати актуальні наукові задачі нафтогазової галузі з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.	
Передумови для навчання Попередньо опановані дисципліни: сучасні інформаційні технології в науковій діяльності.	
Індивідуальне завдання	Не передбачено
Зміст навчальної дисципліни Тема 1. Вимірювання, обробка та застосування даних PVT для цілей проектування пластів. Тема 2. Теорія рівнянь реального газу, що використовуються в пластовій інженерії. Тема 3. Порівняння аналітично визначених значень з результатами в симуляторі PVT. Тема 4. Коригування параметрів кореляції об'ємного фактору за даними лабораторного аналізу (розробка нової кореляції). Тема 5. Вирішення задач збіжності при розрахунку коефіцієнтів фугітивності (для фазової рівноваги).	



Тема 6. Порівняння результатів, отриманих за допомогою електронних таблиць Excel і симулятора PVT (Slb PVT).

Тема 7. Порівняння симулятора Slb PVT та симулятора PVT Petroleum Experts у розрахунку фазової діаграми різних заданих бінарних складів.

Тема 8. Характеристика пластових систем за допомогою симулятора PVT. Узгодження рівняння стану з реальними лабораторними аналізами.

Тема 9. Експорт рівняння стану для використання в композиційному симуляторі пласта. Приклад ініціалізації властивостей флюїду для симулятора пласта.

Тема 10. Прогностична модель умов гідратуотворення та моделювання визначення необхідної кількості інгібітора.

Сторінка курсу на платформі Moodle

<https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=6649>

Рекомендовані джерела

1. Лебідь В.І. Фізична хімія. – Харків: Фоліо, 2005. – 478 с.
2. Whitson, C.H., Brulé, M.R. Phase behavior. Richardson, TX: Henry L. Doherty Memorial Fund of AIME, Society of Petroleum Engineers, 2000, 230 p.
3. Pedersen, K.S., Pedersen, K.S., Christensen, P.L., Shaikh, J.A., & Christensen, P.L. (2006). Phase Behavior of Petroleum Reservoir Fluids (1st ed.). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781420018257>
4. Development of a Thermodynamically Consistent Volume Translation Method in PengRobinson Equation of State / Jialin Shi // Master's Thesis of Science in Petroleum Engineering. Department of Civil and Environmental Engineering University of Alberta, 2017, 116 p.
5. Мельник, О. Д. Хімія. Ч. 2 : Фізична та колоїдна хімія / О. Д. Мельник, Г. М. Присліпська. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2015. – 223 с.
6. Pedchenko L.O., Pedchenko M.M. (2015) Control of system fase equilibrium with gas hydrates in the elements of gas hydrate technologies. Mining of Mineral Deposits, 9 (4), 515– 523 <https://doi.org/10.15407/mining09.04.515>
7. Martus, O., Cvetkovic, B. (2023). Development of oil extraction screening methodology taking into account innovative methods using the example of the Ukrainian field. Technology audit and production reserves, 6(1 (74)), 47 – 53.
8. SLB (ECLIPSE 100,300, FRONTSIM; INTERSECT & PETREL-RE) Manuals Slb -Software donation <https://www.software.slb.com/products/eclipse>
9. IHS (HARMONY – ENTERPRISE) Manuals-HIS-Software donation https://www.ihsenergy.ca/support/documentation_ca/Harmony/content/pdf_output/single-user-harmony-help.pdf

Система оцінювання результатів навчання

За результатами поточного контролю протягом семестру аспірант може отримати максимально 70 балів, за результатами підсумкового контролю 30 балів. Аспірант, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 35 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

Більш детальна інформація щодо оцінювання наведена в робочій навчальній програмі

Накопичування балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи		Мах 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	задовільно
64 – 73	D	
60 – 63	E	
35 – 59	FX	незадовільно
1 – 34	F	

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=6649>

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