



Силабус навчальної дисципліни «Бурові технологічні рідини»

Спеціальність	103 «Науки про Землю»
Освітня програма	Геологія нафти і газу
Освітній рівень	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	вибіркова
Мова викладання	Українська
Курс / семестр	3 курс, 6 семестр
Кількість кредитів ЄКТС	6
Розподіл за видами занять та годинами навчання	Лекції - 28 год.
	Практичні- 18 год.
	Лабораторні- 18 год.
	Самостійна робота - 120 год.
Форма підсумкового контролю	Диференційований залік
Кафедра	Кафедра буріння та геології, 412ф, https://nupp.edu.ua/page/kafedri-navchalno-naukovogo-institutu-nafti-i-gazu.html
Викладач (-і)	Харченко Ігор Григорович, старший викладач кафедри буріння та геології Матяш О.В., к.т.н, доцент кафедри буріння та геології
Контактна інформація викладача (-ів)	Харченко Ігор Григорович
Дні занять	За розкладом, відповідно до графіку навчального процесу
Консультації	аудиторія 412 ф, відповідно до графіку

Мета навчальної дисципліни – ознайомити студентів із основними освітніми компонентами освітньої програми, формами організації освітнього процесу та вимогами до осіб, які навчаються за програмою, що необхідні для досягнення визначених в освітній програмі результатів навчання; призначенням та функціями бурових розчинів, промивних і буферних рідин, тампонажних розчинів та матеріалів; ознайомлення з хімічними реагентами для приготування і обробки бурових розчинів, класифікацією промивних рідин, тампонажних розчинів та хімічних реагентів; умовами їх застосування та основними властивостями; ознайомлення з обладнанням циркуляційної системи бурової установки, технологією приготування та очистки промивних рідин від вибуреної породи; ознайомлення з основними забрудненнями розчинів у процесі буріння, їх причинами і наслідками, впливом забруднювачів на параметри розчину.

У результаті вивчення навчальної дисципліни:

студент повинен знати: інформацію про призначення та функції промивних і буферних рідин, тампонажних розчинів та матеріалів, хімічні реагенти для їх обробки, типи і склад промивних і буферних рідин і тампонажних розчинів та матеріалів, умови їх застосування та основні властивості, технологію приготування і очистки промивних рідин від шламу, технологію приготування тампонажних розчинів.



студент повинен вміти:

застосовувати технологічні знання про бурові промивальні рідини і тампонажні розчини при бурінні нафтових і газових свердловин, капітальному ремонті свердловин та розробці проектів на буріння свердловин; володіти методикою типових тестувань бурових розчинів на водній і вуглеводневій основах; вміти працювати з лабораторним обладнанням для тестування згідно стандарту API; досконало проводити практичні інженерні розрахунки (розрахунки об'ємів розчину, розрахунки роботи компонентів циркуляційної системи бурової установки, гідродинамічні розрахунки, розрахунок гідростатичного тиску та тисків при заміщенні свердловини, розрахунки матеріального балансу (обваження і розбавлення розчинів, приготування прісних і мінералізованих бурових розчинів) тощо.

Передумови для навчання

Попередньо опановані дисципліни: «Хімія», «Основи буріння свердловин» та ін.

Індивідуальне завдання

не передбачено

Зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Циркуляційна система бурової установки, її компоненти, призначення і принцип дії. Циркуляція промивальної рідини. Бурові розчини, їх види, склад і функції. Ознайомлення з основними параметрами розчинів на водній і вуглеводневій основах.

Тема 2. Методика типових тестувань бурових розчинів на водній і вуглеводневій основах. Ознайомлення з лабораторним обладнанням для тестування і методикою API. Фільтрація (водовіддача) розчинів і фактори, що на неї впливають.

Тема 3. Основи хімії глин. Полімери, їх типи, будова і особливості. Рівень pH розчину, карбонатно-бікарбонатний еквілібріум і графік розчинності іонів Ca^{2+} . Основні забруднення розчинів у процесі буріння, їх причини і наслідки. Вплив забруднювачів на параметри розчину. Обробка бурових розчинів.

Тема 4. Стабільність стовбуру свердловини як запорука успішності процесу її спорудження. Основні хімічні реагенти для приготування і обробок розчину. Реологія і гідродинаміка бурових розчинів. Очистка стовбуру свердловини від вибуреної породи. Особливості очистки в похило-спрямованих і горизонтальних стовбурах.

Тема 5. Контроль тиску в свердловині. Гідростатичний тиск стовпа рідини. Поняття буріння на депресії і репресії. Аномально низькі і висові пластові тиски (АНПТ і АВПТ). Поняття еквівалентної циркуляційної густини розчину та її вплив при бурінні. ГНВП (прямі і непрямі ознаки).

Тема 6. Контроль вмісту твердої фази в розчині. Система очищення бурових розчинів від вибуреної породи. Компоненти обладнання для приготування і очищення розчину. Ситові панелі, їх маркування і обслуговування. Поняття первинного розкриття продуктивного горизонту. Розчини для первинного розкриття пластів, їх основні види і задачі. Скін-фактор.

Тема 7. Основні системи бурових розчинів на водній основі. Розчини на вуглеводневій основі. Їх призначення, основні переваги і недоліки.

Сторінка курсу на платформі Moodle <https://dist.nupp.edu.ua/login/index.php>



Рекомендовані джерела

1. Білецький В. С. Основи нафтогазової справи / В. С. Білецький, В. М. Орловський, В. І. Дмитренко, А. М. Похилко. — Полтава: ПолтНТУ, Київ: ФОП Халіков Р. Х., 2017. — 312 с.
<https://lib.nupp.edu.ua/elcat/alog?tab=371b5933ceac46ed7bb2aab31ddeac28>
2. Білецький В. С. Буріння нафтових і газових сведловин //Основи нафтогазової справи [Текст] : навч. посіб. / уклад.: В.С. Білецький, В.М. Орловський, В.І. Дмитренко, А.М. Похилко.- Полтава : ПолтНТУ, 2017.- С. 137-179.
<https://lib.nupp.edu.ua/elcat/alog?tab=786fb66528c292bd3983410c50428ab1>
3. Дмитренко В.І. Конспект лекцій з дисципліни «Спеціальні бурові технологічні рідини» / В.І. Дмитренко. – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2023.
<https://lib.nupp.edu.ua/elcat/alog?tab=c689ef6661751ae2f178be7537d7b920>
4. Коцкулич Я. С. Бурові промивні рідини: підручник / Я.С. Коцкулич, М.І. Оринчак, М.М. Оринчак. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2008. – 500 с.
5. Коровяка Є.А.. Навчальний посібник Промивальні рідини в бурінні / Є.А. Коровяка, **Ю.Л. Винников**, А.О. Ігнатов, **О.В. Матяш**, В.О. Расцветаев; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», 4-те вид., доп. – Дніпро : НТУ «ДП», 2023. – 275 с. <https://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/165206>
6. Монографія Дослідження гідравлічних основ циркуляції технологічних рідин / А.В. Павличенко, Є.А. Коровяка, А.О. Ігнатов; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка».— Дніпро: Журфонд, 2023. – 212 с.
7. Mi Swaco Drilling Fluid Engineering. Manual. 2022
8. Мислюк М.А., Рибчич І.Й., Яремійчук Р.С. Буріння: Довідник у 5-ти томах. – К.: Інтерпрес ЛТД, 2002. – Т.2. – 300 с.
9. Політучий, О.І. Буріння нафтових і газових свердловин : навч. посіб. / О.І. Політучий.- Полтава : Нац. ун-т ім. Ю. Кондратюка, 2021.- 170 с.
10. СОУ 09.01-31174865.001:2023. Бурові розчини і спеціальні рідини. Загальні вимоги. Київ, «Бурова техніка».
https://ntpbt.com/var/upload/dokument/standart/%D0%A1%D0%9E%D0%A3_09.1-31174865.001_2023.pdf

Система оцінювання результатів навчання

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

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



Накопичування балів з навчальної дисципліни		
Види навчальної роботи		Мах кількість балів
Робота на лекції		10
Виконання практичних робіт		30
Виконання лабораторних робіт		30
Диференційований залік		30
Максимальна кількість балів		100
Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання та шкали 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
Політики навчальної дисципліни		
Вивчення навчальної дисципліни потребує роботи з інформаційними джерелами, підготовки до лекцій, лабораторних і практичних занять, виконання усіх завдань згідно з навчальним планом.		
Підготовка до лабораторних і 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) параметрів навчального процесу.		

Силабус затверджено на засіданні кафедри буріння та геології
28 серпня 2024 р. Протокол № 1