

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ»



Ступінь освіти	бакалавр
Галузь знань	18 «Виробництво та технології»
Тривалість викладання	9, 10 чверть
Заняття:	Осінній семестр
лекції:	
лабораторні заняття:	4 години
Мова викладання	українська
Кафедра, що викладає	Нафтогазової інженерії та буріння

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=3072>

Консультації: за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами вищої освіти.

Інформація про викладача:



Викладач:

Расцветаев Валерій Олександрович

Канд. техн. наук, доцент кафедри нафтогазової інженерії та буріння

Персональна сторінка

<https://trkk.nmu.org.ua/ua/Collective/Ras/rascvetaev.php>

E-mail:

rastsvietaev.v.o@nmu.one



Викладач:

Яворська Вікторія Вікторівна

Асистент кафедри нафтогазової інженерії та буріння

Персональна сторінка

<https://trkk.nmu.org.ua/ua/Collective/Yavorska/yavorska.php>

E-mail:

yavorska.v.v@nmu.one

1. Анотація до курсу

Моделювання технологічних процесів – процес побудови математичної моделі, об'єктом якої є технологічний процес чи його складові, і яка призначена для вирішення конкретних практичних задач:

розроблення нових технологічних процесів чи вдосконалення існуючих;

визначення та/або прогнозування характеристик чи показників технологічного процесу або його результатів, які неможливо чи економічно недоцільно визначити в реальних умовах;

навчальні чи демонстраційні моделі, які надають можливість візуального представлення реальних процесів і явищ, що являють собою чи супроводжують технологічні процеси або окремі його складові;

імітаційні моделі які дозволяють візуалізувати технологічні процеси чи їх елементи, та які призначені для реклами, розваг, популярних телепередач тощо.

Математичне моделювання технологічних процесів – метод дослідження технологічних процесів чи їх складових шляхом побудови їх математичних моделей і дослідження цих моделей в різних умовах.

Моделювання в нафтогазовій промисловості доцільно розглядати в плані основних об'єктів, та технологічних процесів і пристроїв, які використовуються при бурінні, видобуванні, транспорті та зберіганні, первинній та вторинній переробці вуглеводневих флюїдів.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо основ моделювання технологічних процесів нафтогазової галузі та буріння.

Завдання курсу:

- засвоєння основних понять і визначень теорії моделювання, класифікацій моделей та видів моделювання, особливостей застосування різних моделей і математичного моделювання, алгоритмів побудови моделей, основ побудови;
- оволодіння сучасними теоретичними концепціями моделювання, типовими економіко-математичними моделями технологічних процесів;
- обґрунтування і формулювання виробничого завдання і критеріїв оптимальності
- розглядання основних методів та комп'ютерного програмного засобу для рішення задач оптимізації.

3. Результати навчання

1. Вміти виконувати розрахунок режимів роботи систем газо-нафтопостачання для різних умов експлуатації
2. Використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей технологічних процесів в нафтогазовій галузі.
3. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області нафтогазового виробництва, що забезпечує застосування сучасних інформаційних та комп'ютерних технологій.
4. Знати як здійснюється нормативне та технічне забезпечення процесів створення, експлуатації та відновлення систем і технологій видобутку вуглеводних енергоносіїв.
5. Знати організацію роботи, що забезпечує належну пропускну здатність і безпеку експлуатації ланок систем газо-нафтопостачання
6. Застосовувати сучасні методи аналізу та обробки інформації для контролю функціонування систем газо-нафтопостачання.
7. Порівнювати різні системи для моделювання технологічних процесів

4. Структура курсу

ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ

- 1 – Багатосвердловина модель в Harmony
- 2 – Нетипова багатосвердловина модель в Harmony
- 3 – Числова модель Harmony.
- 4 – Моделювання виходу нафти зі свердловини

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Дистанційна платформа Moodle. Персональні комп'ютери з відповідним програмним забезпеченням

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74 - 89	добре
60 - 73	задовільно
0 - 59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
-	100	70	100

Лабораторні роботи приймаються у вигляді звіту та за результатами опитування що містять контрольні запитання до кожної з роботи.

6.3. Критерії оцінювання лабораторної роботи

З кожної лабораторно роботи здобувач вищої освіти формує звіт, щодо виконання індивідуального завдання згідно відповідного варіанту. При успішному складанні звіту за кожним окремим лабораторним заняттям здобувач вищої освіти отримує 25 балів. По кожній роботі здобувач отримує 5 запитань з переліку контрольних запитань. Правильна відповідь на запитання оцінюється в 5 балів, причому:

5 балів – відповідність еталону, з одиницями виміру;

4 бали – відповідність еталону, без одиниць виміру або помилками в розрахунках;

3 бали – незначні помилки у формулах, без одиниць виміру;

2 бали – присутні суттєві помилки у рішенні;

1 бал – наведені формули повністю не відповідають еталону;

0 балів – рішення не наведене.

Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів, всього 25 балів за кожну роботу (разом за всі роботи 100 балів).

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка" <http://surl.li/alvis>.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікативна політика

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

8 Рекомендовані джерела інформації

Базові

1. Моделювання в нафтогазовій галузі / В. Білецький, П. Сергєєв, М. Фик, С. Козирець // Геотехнології: [наук. журнал / Харків. нац. техн. ун-т «Харківський політехн. ін-т»]. – Харків, 2018. — № 1. — С. 86–98.
2. Білецький В. С. Моделювання у нафтогазовій інженерії : навч. посібник / В. С. Білецький ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Львів : Новий Світ – 2000, 2021. – 306 с.
3. Штельма О. М. Математичне моделювання і оптимізація / О. М. Штельма ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. – 56 с.
4. Energy Upstream. Harmony Enterprise Help – PDF. Last revised: April 22, 2020. https://www.ihsenergy.ca/support/documentation_ca/Harmony_Enterprise/2020_1/content/print_pdf_output/harmony_enterprise_help.pdf
5. Harmony Enterprise Help – PDF. Last revised: August 16, 2022. https://www.ihsenergy.ca/support/documentation_ca/Harmony_Enterprise/2022_2/content/print_pdf_output/harmony_enterprise_help.pdf

Допоміжні

1. Іванюк Н.І. Моделювання об'єктів нафтогазового комплексу: лабораторний практикум. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2013. – 35 с.
2. Довідкова система SolidWorks.
3. Моделювання технологічних процесів у нафтогазовій галузі: практикум / уклад.: М. Р. Максимюк, М. П. Кравчук, Т. В. Кравчук. – К. : НАУ, 2023. – 44 с.