

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В НАФТОГАЗОВІЙ ІНЖЕНЕРІЇ»



Ступінь освіти	бакалавр
Освітня програма	Професійна освіта (Нафтогазова справа)
Тривалість викладання	11, 12чверть
Заняття:	Весняний семестр
лекції:	
лабораторні:	3 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=4209>

Інші додаткові ресурси: <https://trrkk.nmu.org.ua/ua/>

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

Інформація про викладачів:



**Викладач:**

**Яворська Вікторія Вікторівна**

Асистент кафедри нафтогазової інженерії та буріння

Персональна сторінка

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

E-mail: [yavorska.v.v@nmu.one](mailto:yavorska.v.v@nmu.one)



**Викладач:**

**Расцветаєв Валерій Олександрович**

Канд. техн. наук, доцент [кафедри нафтогазової інженерії та буріння](#)

Персональна сторінка

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

E-mail:

[rastsvietaev.v.o@nmu.one](mailto:rastsvietaev.v.o@nmu.one)

### 1. Анотація до курсу

Комп'ютерні технології в нафтогазовій інженерії – систематизація прийомів та методів роботи з сучасними апаратними та програмними засобами комп'ютерної техніки. Мета систематизації полягає у тому, щоб виділити, впровадити та розвинути передові, найбільш ефективні технології автоматизації етапів роботи з даними, а також методично забезпечити нові технологічні дослідження.

### 2. Мета та завдання курсу

**Мета дисципліни** – формування компетентностей щодо комп'ютерних технологійв нафтогазовій інженерії

**Завдання курсу:**

- формування вміння проводити розрахунки визначення технологічних параметрів і показників;
- застосовувати сучасні методи обробки інформації;
- застосовувати сучасне програмне забезпечення;
- проектування з використанням електронних таблиць
- вивчення комп'ютерних систем обробки даних

**3. Результати навчання**

- Вміти виконувати моделювання одноциліндрового поршневого насоса;
- Визначати механічну, рейсову, технічну, комерційну та циклову швидкості буріння;
- Визначати щільність бурового розчину для розкриття ускладнених горизонтів;
- Виконувати розрахунок і побудову проєкцій викривлених свердловин;
- Виконувати розрахунок необхідної кількості матеріалів, тиску для продавлювання цементного розчину та час цементування свердловин

**4. Структура курсу**

**Лабораторні роботи**

**1. Загальні питання щодо комп'ютерного моделювання технологічних процесів в нафтогазовій інженерії у програмному середовищі MATHCAD**

**2. Загальні питання щодо комп'ютерного моделювання технологічних процесів в нафтогазовій інженерії у програмному середовищі SOLIDWORKS**

**3. Загальні питання щодо комп'ютерного моделювання технологічних процесів в нафтогазовій інженерії у програмному середовищі Petex IPM (GAP, PROSPER, MBAL, REVEAL, PVTP, RESOLVE)**

**4. Загальна інформація щодо програмного забезпечення з нафтогазової інженерії S&P Global (HarmonyEnterprise, Piper, SubPUMP)**

4.1. Огляд, повна версія, ліцензія, примітки;

4.2. Активний каталог та дозволи користувача в локальних папках HarmonyEnterprise.

**5. Керування базами даних HarmonyEnterprise**

5.1. Створити базу даних;

5.2. Захист на основі ролей (RBS);

5.3. Додавання груп або користувачів до бази даних;

5.4. Налаштування безпеки свердловини;

5.5. Оновлення наявної бази даних;

5.6. Дефрагментація бази даних;

5.7. Усунення несправностей.

**6. Harmony Enterprise в хмарі**

6.1. Припущення;

6.2. Обмеження;

6.3. Міркування для менеджменту та ІТ;

6.4. Термінологія;

6.5. Рекомендовані характеристики;

6.6. Вимоги до підключення;

6.7. Загальні положення.

## **7. Ліцензування HarmonyEnterprise**

- 7.1. Активація/деактивація ліцензій;
- 7.2. Діалогове вікно ліцензування;
- 7.3. Діалогове вікно Інформація про ліцензію;
- 7.4. Діалогове вікно «Параметри ліцензування»;
- 7.5. Діалогове вікно онлайн-активації.

## **8. Середовище HarmonyEnterprise**

- 8.1. Підключіться до свого джерела даних;
- 8.2. Отримання даних про свердловину в HarmonyEnterprise;
- 8.3. Попередній перегляд даних свердловини;
- 8.4. Аналіз даних свердловини;
- 8.5. Переглянути результати;
- 8.6. Експорт даних;
- 8.7. Використання робочих процесів;
- 8.8. Аналіз зв'язування/від'єднання.

## **9. Види аналізу HarmonyEnterprise**

- 9.1. Розширений прогноз;
- 9.2. Аналітична модель;
- 9.3. Спеціальний прогноз;
- 9.4. Аналіз зниження;
- 9.5. Аналіз Duong;
- 9.6. Плавний градієнт;
- 9.7. FMB аналіз;
- 9.8. Консолідація прогнозу;
- 9.9. Газ IPR/TPC;
- 9.10. Аналіз матеріального балансу;
- 9.11. Багатосегментний аналіз зниження;
- 9.12. Багатолункова модель;
- 9.13. Числова модель;
- 9.14. Числовий URM;
- 9.15. Аналіз нафти;
- 9.16. Нафта IPR/TPC;
- 9.17. Імовірнісний аналіз зниження;
- 9.18. Прогноз співвідношення;
- 9.19. Тренд співвідношення;
- 9.20. Аналіз розтягнутого експоненціального спаду;
- 9.21. Аналіз спостереження;
- 9.22. Аналіз кривої типу;
- 9.23. Аналіз нетрадиційного пласта;
- 9.24. Волюметричний аналіз;
- 9.25. Аналіз WOR/прогноз нафти.

## **10. Навігація у HarmonyEnterprise**

- 10.1. Буфер обміну;
- 10.2. Меню;
- 10.3. Вибір сутностей;
- 10.4. Вікно стану;
- 10.5. Вкладки;

10.6. Панелі інструментів.

### **11. Компоненти HarmonyEnterprise**

- 11.1. Менеджер аналізу;
- 11.2. Вкладка аналізу;
- 11.3. Вкладка атрибутів;
- 11.4. Найкраща функціональність;
- 11.5. Діалогове вікно BulkEditor;
- 11.6. Підключення до бази даних;
- 11.7. Вкладка діагностики;
- 11.8. Економіка;
- 11.9. Редактори;
- 11.10. Функція імпорту;
- 11.11. Діалогове вікно параметрів;
- 11.12. Ділянки;
- 11.13. Панель вибору сюжету;
- 11.14. Фільтри проекту;
- 11.15. Діалогове вікно запиту Wells;
- 11.16. Діалогове вікно «Довідкові дати»;
- 11.17. Вкладка результатів;
- 11.18. Безпека на основі ролей;
- 11.19. Сценарії;
- 11.20. Просторовий дослідник;
- 11.21. Таблиці та сітки;
- 11.22. Свердловинні пласти;
- 11.23. Аркуші.

### **12. Довідкові матеріали HarmonyEnterprise**

- 12.1. Теорія аналізу;
- 12.2. Обчислення та кореляції;
- 12.3. Загальні поняття;
- 12.4. Номенклатура HarmonyEnterprise.

## **5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення**

Використовується комп'ютерне та мультимедійне обладнання, дистанційна платформа Moodle, застосунок Microsoft Teams, Microsoft Office 365.

Ліцензоване програмне забезпечення від компанії Petroleum Experts Limited (Prosper, Gap, Pvtp, Mbal, Reveal, Resolve) та IHS Markit (Harmony Enterprise, Piper, SubPUMP).

## **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	Лабораторна частина		Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні	
-	100	60	100

### **6.3. Критерії оцінювання лабораторної роботи**

Лабораторні роботи приймаються за фактично виконаними завданнями. При оцінці виконання робіт враховується їх складність і об'єм, тому різні роботи мають різну максимальну оцінку. Лабораторні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи. Звіти з лабораторних робіт відсилаються на електронну пошту викладача.

## **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. Комунікаційна 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 перекладання**

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання 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.

### **7.6. Участь в анкетуванні**

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувачам вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Комп'ютерні технології в нафтогазовій інженерії».

## **8 Рекомендовані джерела інформації**

### **Базові**

1. Energy Upstream. HarmonyEnterpriseHelp – PDF. Lastrevised: April 22, 2020. [https://www.ihsenergy.ca/support/documentation\\_ca/Harmony\\_Enterprise/2020\\_1/content/print\\_pdf\\_output/harmony\\_enterprise\\_help.pdf](https://www.ihsenergy.ca/support/documentation_ca/Harmony_Enterprise/2020_1/content/print_pdf_output/harmony_enterprise_help.pdf)

2. Harmony EnterpriseHelp – PDF. Lastrevised: August 16, 2022. [https://www.ihsenergy.ca/support/documentation\\_ca/Harmony\\_Enterprise/2022\\_2/content/print\\_pdf\\_output/harmony\\_enterprise\\_help.pdf](https://www.ihsenergy.ca/support/documentation_ca/Harmony_Enterprise/2022_2/content/print_pdf_output/harmony_enterprise_help.pdf)

### **Додаткові**

1. Білецький, В.С. (2021). Моделювання у нафтогазовій інженерії. Львів: «Новий Світ – 2000», Харків: НТУ «ХПІ».