

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА ЕНЕРГОНАСИЧЕНИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ»



Ступінь освіти	бакалавр
Освітня програма	Хімічні технології та інженерія
Тривалість викладання	14 чверть
Заняття щотижня	.
14 чверть лекції:	3 години
лабораторні заняття:	2 година
курсний проект	самостійна робота
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://himik.nmu.org.ua/ua/Robocha%20prohrama/>

Кафедра, що викладає Хімії



Викладач:

Овчаренко Аліна Олександрівна

Доцент, канд. хім. наук

Персональна сторінка

[https://himik.nmu.org.ua/ua/about\\_dep/OvcharenkoAO.php](https://himik.nmu.org.ua/ua/about_dep/OvcharenkoAO.php)

E-mail:

ovcharenko.al.o@nmu.one

## 1. Анотація до курсу

### *Основи технології виробництва енергонасичених композиційних матеріалів*

– це одна з основ оборонного і економічного потенціалу країни. Енергонасичені композиційних матеріалів сьогодні використовуються у космічній техніці, під час видобування корисних копалин, у будівництві, під час дослідження надр, у боротьбі з пожежами і градом, штамповці і зварюванні металів, синтезу цінних мінералів, нових речовин, навіть алмазів. Здобувачі освіти отримують знання в галузі розробки, експлуатації та вдосконалення технологій отримання та застосування енергонасичених композиційних матеріалів.

## 2. Мета та завдання курсу

**Мета дисципліни** – формування компетентностей щодо пізнання уявлення про різноманіття, класифікацію, властивості, галузі застосування, технологію та типове обладнання виробництв енергонасичених матеріалів, що є необхідним для вдосконалення сучасних і створення новітніх технологій для розвитку української держави та загальносвітової культури.

### **Завдання курсу:**

- навчитись вибирати, планувати, проектувати та обчислювати параметри роботи окремих видів хімічного обладнання, техніки і хімічних технологій, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей параметрів технологічних процесів та нормативних показників;

- зрозуміти основні принципи вибору оптимальних інженерних хімічних методів виробництва енергонасичених матеріалів;

- навчитись здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво інноваційних розробок й сучасного обладнання.

### **3. Результати навчання**

Вміти обирати, планувати, проектувати та обчислювати параметри роботи окремих видів хімічного обладнання, техніки і хімічних технологій, використовуючи знання фізико-хімічних властивостей параметрів технологічних процесів та нормативних показників.

Вміти обирати оптимальні інженерні хімічні методи виробництва енергонасичених матеріалів; здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво інноваційних розробок й сучасного обладнання.

### **4. Структура курсу**

#### **ЛЕКЦІЇ**

1. Вступ. Виникнення та розвиток промисловості енергонасичених композиційних матеріалів. Класифікація.
2. Нітрування. Технологічне оформлення процесу нітрування. Порядок поєднання компонентів. Стадійність процесу. Кислотооборотність. Циклічність процесу.
3. Апаратні оформлення процесу нітрування. Нітратори. Контроль процесу нітрування. Розрахунки.
4. Технологія ароматичних нітросполук. Тротил. Похідні бензолу, ксилолу, нафталіну, водних фенолів.
5. Технологія отримання пікрилової кислоти.
6. Будова, властивості та технології одержання нітропарафінів.
7. Хімічні особливості та технологія одержання основних аліфатичних нітросполук.
8. Хімічні особливості та технологія одержання нітропохідні аліфатичних амінів.

#### **ЛАБОРАТОРНІ ЗАНЯТТЯ**

1. Нітрування. Розрахунок складу кислотних сумішей.
2. Одержання ароматичних нітросполук.
3. Ароматичних нітросполуки.
4. Нітропарафіни.
5. Аліфатичні нітросполуки.
6. Дослідження властивостей нітропохідних аліфатичних амінів.

## 5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

На лекційних заняттях бажано мати з собою гаджети зі стільниковим інтернетом.

Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365.

На лабораторних заняттях буде використовуватися відповідне лабораторне обладнання, посуд і реактиви, для розрахунків необхідні будуть пристрої, які дозволяють вести математичні розрахунки.

### Теми для самостійної роботи і виконання індивідуальних завдань:

1. Токсичність ароматичних нітросполук.
2. Будова нітрогенної кислоти та її сумішей з іншими кислотами.
3. Нітрування в гомогенних умовах.
4. Нітрування в гетерогенних умовах.
5. Динітробензол, властивості ті теоретичні основи одержання.
6. Нітрометан, властивості ті теоретичні основи одержання.
7. Аналоги тетрила.

## 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.

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі контрольної тестової роботи яка містить 20 запитань (1 правильна відповідь – 3 бали), всього 60 балів. Поточна успішність складається з 6 лабораторних робіт, кожна містить 6 питань, правильне своєчасне рішення оцінюється у 6 балів кожна, всього 36 балів та індивідуальної домашньої роботи на 4 бали. Загальна сума балів дорівнює 100.

### 6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

20 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, 1 правильна відповідь оцінюється у 3 бали (разом 60 бал).

### 6.4. Критерії оцінювання лабораторної роботи

З кожної лабораторної роботи здобувач вищої освіти отримує 6 запитань. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих 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://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/System\\_of\\_prevention\\_and\\_detection\\_of\\_plagiarism.pdf](http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf).

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 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 Коваленко І.В., Малиновский В.В.. Розрахунки основних процесів, машин та апаратів хімічних виробництв. Навчальний посібник. – К.: “Норіта-плюс”, 2006. – 212 с.

2 Методи розрахунків у технології неорганічних виробництв (Частина 1. Зв'язаний азот): підручник для студ. вузів / за ред.: О.Я. Лобойко, Л. Л.Товажнянського. – Харків: НТУ "ХПІ", 2001. – 512 с.

3 Вильямс Т.-Дж. Проектирование химико-технологических процессов методами системотехники. – М.-Л., 1967. – 118 с.

4 Нагиев М. Ф. Теория рециркуляции и повышение оптимальности химических процессов. Новые технологические принципы, моделирование и оптимизация химических процессов, осуществляемых в системах с обратной связью. – Москва : Наука, 1970. – 390 с.

5 Яворський В. Т., Перекупко Т. В., Знак З. О., Савчук Л. В. / Львів : Львівська політехніка, 2005. – 552 с.