



# Наукова робота за темою магістерської дисертації 1 Основи наукових досліджень Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

## Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>16 Хімічна та біоінженерія</i>
Спеціальність	<i>161 Хімічні технології та інженерія</i>
Освітня програма	<i>Хімічні технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів</i>
Статус дисципліни	<i>Дослідницький компонент</i>
Форма навчання	<i>змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>Перший рік, семестр 1</i>
Обсяг дисципліни	<i>2 кредити</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік диф.</i>
Розклад занять	<i>Лекція 2 години через тиждень (1 пара), практичні 2 години через тиждень (1 пара) за розкладом на rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>к.т.н., доцент Миронюк Олексій Володимирович, o.myronyuk@kpi.ua, myronyuk.oleksiy@lll.kpi.ua</i> Практичні: <i>к.т.н., доцент Миронюк Олексій Володимирович, o.myronyuk@kpi.ua, myronyuk.oleksiy@lll.kpi.ua</i>
Розміщення курсу	<a href="https://classroom.google.com/c/MTQ4NTEyNTY4NTMw?cjc=i47osyb">https://classroom.google.com/c/MTQ4NTEyNTY4NTMw?cjc=i47osyb</a>

## Програма навчальної дисципліни

### 1. Опис навчальної дисципліни, її мета, предмет вивчення та результати навчання

Наукові дослідження в предметній області спеціальності, зокрема, при виконанні дипломної роботи, мають певні особливості організації та проведення. Слухачі в рамках курсу знайомляться з формальною та змістовною стороною наукової роботи, одержують навички формулювання напряму досліджень, обґрунтування їх актуальності, практичної значимості та новизни, основи постановки та інтерпретації результатів експерименту, тощо.

**Предмет дисципліни:** організація наукових досліджень в області хімічної технології органічних та неорганічних зв'язуючих та композиційних матеріалів на їх основі.

**Метою дисципліни є формування у студентів здатностей:**

- знання сучасних уявлень про наукові дослідження полімерних та композиційних матеріалів для розвитку основ хімічної технології виробництва;
- здатність обирати методи аналізу і тестування полімерних та композиційних матеріалів що відповідають критеріям оперативності та достовірності;
- здатність використовувати професійно профільовані знання в напрямку дослідження і тестування властивостей полімерних та композиційних матеріалів.

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

**ЗНАННЯ:**

- характеристик складу, структури та властивостей полімерних та композиційних матеріалів як параметрів, що визначають мету наукових досліджень.
- критеріїв вибору фізико-хімічних методів дослідження полімерних та композиційних матеріалів;
- стандартизованих методів тестування властивостей полімерних та композиційних матеріалів;
- сучасних засобів і приладів для аналізу характеристик полімерних та композиційних матеріалів.

**УМІННЯ:**

- визначати основні напрямки та програму дослідження полімерних та композиційних матеріалів;
- отримувати та систематизувати експериментальні дані;
- науково обгрунтовати отримані результати дослідження.

**Пререквізити та постреквізити дисципліни (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)**

*Попередні умови, необхідні для вивчення дисципліни:*

Загальна та неорганічна хімія	Основні поняття і закони хімії. Будова атома. Періодичний закон. Хімічний зв'язок та будова молекул. Окисно-відновні реакції. Теорія комплексних сполук.
Органічна хімія	Теорія хімічної будови і реакційної здатності органічних сполук. Аліфатичні, аліциклічні та ароматичні вуглеводні. Галоген-, гідроксидні, сульфур- та оксовмісні сполуки. Нітрогенні та карбонові кислоти. Інші класи органічних сполук.
Фізична хімія	Хімічна термодинаміка. Фазові рівноваги. Розчини. Рівноважні явища. Рівновага на межі фаз. Адсорбція. Теоретичні основи кінетики хімічних реакцій.
Загальна хімічна технологія	Основні поняття хімічної технології. Хіміко-технологічні процеси і хіміко-технологічні системи. Основи теорії хімічних процесів. Загальні принципи розробки хіміко-технологічних систем. Технологія виробництва основної неорганічної хімічної продукції
Основи технології композиційних матеріалів	Наукові основи створення композиційних матеріалів та їх класифікація. Особливості технологій виробництва композиційних матеріалів. Основні фізико-хімічні процеси формування структури композиційних матеріалів. Компоненти лакофарбових покриттів. Фізико-хімічні основи плівкоутворення. Експлуатаційні властивості захисних покриттів

**2. Зміст навчальної дисципліни**

**Тема 1.** Наука як фактор розвитку суспільства.

**Тема 2.** Наукове дослідження і його етапи

**Тема 3.** Вибір напрямку та планування науково-дослідної роботи

**Тема 4.** Загальні вимоги до науково-дослідної роботи

**Тема 5.** Впровадження наукових досліджень і їх ефективність

**Навчальні матеріали та ресурси**

*Навчальні матеріали, зазначені нижче, доступні у бібліотеці університету та на сторінці курсу в G-Suite. Обов'язковою до вивчення є базова література, інші матеріали – факультативні. Розділи та теми, з якими студент має ознайомитись самостійно, викладач зазначає на лекційних та практичних заняттях.*

## Базова

1. Дикий Н.А., Халатов А.А. Основы научных исследований. Учебное пособие: под. ред. Г.М. Добрава. — К.: Вища школа, 1985. — 223с.
2. Цехмістрова Г.С. Основы научных досліджень. Навчальний посібник / К.: Видавничий Дім «Слово», 2003.- 240 с.
3. Соловійов С. М. Основы научных досліджень. Навчальний посібник.- К.: Центр учбової літератури, 2007. - 176 с.
4. Колесников О. В. Основы научных досліджень. 2-ге вид. випр. та доп. Навч. посіб.- К.: Центр учбової літератури, 2011. - 144 с.
5. Карпов В.А., Корольова Т.С., Павлова Т.В. Методи оцінки ефективності науково-дослідних робіт // Вісник соціально-економічних досліджень: Зб. наук. пр. – Вип. 16. – Одеса: ОДЕУ, 2004. – С. 83-89.

## Допоміжна

1. Основы научных досліджень: конспект лекцій / укладач Е. В. Колісніченко. – Суми : Сумський державний університет, 2012. – 83 с.
2. Аренс В. Ж. Азбука исследователя (методология постановки и проведения исследований) / В.Ж. Аренс; Рос. академия есте-ствен. наук. – М.: Интермет Инжиниринг, 2010. – 216 с.
3. Физико-химия многокомпонентных полимерных систем. Под ред. Ю. С. Липатова. - К.: Наукова думка, 1986. - т. 1,2.
4. Вейк В., Бикертан Я. Полимерные композиции. Т.1. London: Appl.Sci.Publ., Л. «Орион», 1998. - 650 с.
5. Підгорна Л.П., Черкашина Г.М., Лебедев В.В. Теорія та методи дослідження і випробування пластмас, клеїв та герметиків. Навч. Посіб. – Харків: Підручник НТУ «ХПІ», 2012. – 268 с.
6. Свідерський В.А. Фізико-хімічні властивості поверхні каолінів і каолінітвмісних глин та їх водних дисперсій / В.А. Свідерський, В.Г. Сальник, Л.П. Черняк. - К.: Знання, 2012. – 166 с. – (Сучасна наука).
7. Мельник Л.І. Хімія і фізика полімерів: Навч. посібник – Київ: НТУУ «КПІ» 2016. – 165 с.
8. Практикум по полимерному материаловедению : [Для хим.- технол. спец. / Аристовская Л. В., Бабаевский П. Г., Власов С. В. и др.]; Под ред. П. Г. Бабаевского. - М. : Химия, 1980. - 255 с..
9. Хімія і фізика полімерів: Метод. вказівки до викон. лаборатор. робіт для студ. спец. 7.091612 „Технологія переробки полімерів” / Уклад.: Є.О. Пашенко, Л.І. Мельник, А.Д. Петухов та ін. - К.: НТУУ „КПІ”, 2006. – 56 с.

## Інформаційні ресурси

1. Дистанційний курс *Google G Suite for Education*. Режим доступу: *Google Classroom (Google G Suite for Education, домен LLL.kpi.ua, платформа Sikorsky-distance)*; код курсу [i47osyb](#).

## Навчальний контент

### 3. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

#### Лекційні заняття

Вичитування лекцій з дисципліни проводиться паралельно з виконанням студентами лабораторних робіт та розглядом ними питань, що виносяться на самостійну роботу. При читанні лекцій застосовуються засоби для відеоконференцій (*Google Meet, Zoom тощо*) та ілюстративний матеріал у вигляді презентацій, які розміщені на платформі *Sikorsky-distance*. Після кожної лекції рекомендується ознайомитись з матеріалами, рекомендованими для самостійного вивчення, а перед наступною лекцією – повторити матеріал попередньої.

<b>№</b>	<b>Дата</b>	<b>Опис заняття</b>
1	Перший навчальний тиждень 2021 р.	Основні поняття і терміни – наука, дослідження, технологія. Історичний розвиток наукових уявлень. Мова науки. Особливості та роль сучасної науки. Організація наукового процесу в Україні та світі.
2	Третій навчальний тиждень 2021 р.	Мета і завдання наукових досліджень, їх класифікація. Методи та методика наукового дослідження. Теоретичний і експериментальний рівні дослідження. Постановка і організація науково-дослідної роботи, її етапи.
3	П'ятий навчальний тиждень 2021 р.	Завдання і тема наукового дослідження. Постановка проблеми дослідження. Планування наукового дослідження. Робоча програма і її структура. Суб'єкт і предмет наукового дослідження. Аналіз і обґрунтування результатів досліджень. Формулювання висновків.
4	Сьомий навчальний тиждень 2021 р.	Структура науково-дослідної роботи. Критерії вибору методів і методик дослідження. Взаємодоповнюючі методи аналізу. Відтворюваність і достовірність результатів дослідження. Застосування комп'ютерних розрахунків. Графічний, математичний і статистичний аналіз результатів дослідження.
5	Дев'ятий навчальний тиждень 2021 р.	Напрямки впровадження результатів наукової роботи. Етапи впровадження. Оформлення результатів випробувань і впровадження. Основні види ефективності наукових досліджень. Технічні та екологічні переваги. Прогнозна і фактична економічна ефективність.

#### Практичні заняття

На практичних заняттях студенти набувають навичок розробки програм наукових досліджень, планів проведення експериментальної роботи, вибору методів і методик досліджень, вчать узагальнювати, обробляти і аналізувати одержані результати відповідно до кінцевої мети дослідження.

<b>№</b>	<b>Дата</b>	<b>Опис заняття</b>
1	Перший навчальний тиждень 2021 р.	Інноваційний розвиток технології виробництва полімерних композиційних матеріалів
2	Третій навчальний тиждень 2021 р.	Фундаментальні та прикладні наукові дослідження
3	П'ятий навчальний тиждень 2021 р.	Обґрунтування наукової новизни дослідження методика збору даних
4	Сьомий навчальний тиждень 2021 р.	Визначення актуальності та практичної значимості наукового дослідження
5	Дев'ятий навчальний тиждень 2021 р.	Формулювання мети та задач наукового дослідження. Приклади формулювання фундаментальних, прикладних досліджень і розробок
6	Одинадцятий навчальний тиждень 2021 р.	Методи та методики як фактор реалізації завдань дослідження

7	Тринадцятий навчальний тиждень 2021 р. 2020 р.	Аналіз експериментальних даних та їх наукове обґрунтування .
8	П'ятнадцятий навчальний тиждень 2021 р.	Визначення техніко-економічної ефективності впровадження наукових розробок.
9	Сімнадцятий навчальний тиждень 2021 р.	Проведення заліку з дисципліни

#### 4. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента (СРС) протягом семестру включає повторення лекційного матеріалу, підготовка реферату, підготовка до захисту практичних завдань, підготовка до заліку. Рекомендована кількість годин, яка відводиться на підготовку до зазначених видів робіт:

Вид СРС	Кількість годин на підготовку
Підготовка до аудиторних занять: повторення лекційного матеріалу	19 годин
Виконання індивідуального завдання	10 годин
Підготовка до диф. заліку	4 години

### Політика та контроль

#### 5. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

У звичайному режимі роботи університету лекції та практичні заняття проводяться в навчальних аудиторіях. У змішаному режимі лекційні та практичні заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський, У дистанційному режимі всі заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський. Відвідування лекцій та практичних робіт є обов'язковим.

На початку кожної лекції проводиться опитування за матеріалами попередньої лекції із застосуванням інтерактивних засобів (Google Forms, тощо). Перед початком чергової теми лектор може надсилати питання із застосуванням інтерактивних засобів з метою визначення рівня обізнаності здобувачів за даною темою та підвищення зацікавленості.

##### Правила зарахування практичних занять:

1. На практичних заняттях студенти повинні брати активну участь в проведенні досліджень за шаблоном викладача.
2. Несвоєчасне виконання практичних завдань без поважної причини штрафуються відповідно до правил призначення заохочувальних та штрафних балів.

##### Правила призначення заохочувальних та штрафних балів:

1. Несвоєчасне виконання практичних розрахунків без поважної причини штрафуються 1 балом;
2. За модернізацію ходу дослідження нараховується від 1 до 6 заохочувальних балів;
3. За активну роботу на лекції нараховується до 0,5 заохочувальних балів (але не більше 10 балів на семестр).

Політика дедлайнів та перескладань: визначається п. 8 Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського

Політика щодо академічної доброчесності: визначається політикою академічної чесності та іншими положеннями Кодексу честі університету.

## **6. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)**

Види контролю встановлюються відповідно до Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського:

1. Поточний контроль: опитування на практичних заняттях, МКР, захист реферату.
2. Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.
3. Семестровий контроль: диференційний залік.

### **Рейтингова система оцінювання результатів навчання**

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

- 1) Роботу на практичних заняттях,;
- 2) Виконання індивідуального заняття.

### **Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання**

Рейтинг студента з кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:  
Виконання реферативної роботи за тематикою практичних занять (7 занять);  
Захист реферативної роботи .

## **2. Критерії нарахування балів.**

### **2.1. Практичне завдання:**

№ п/п	Розділ	бали
1	Обґрунтування актуальності проекту	8
2	Зазначення очікуваної наукової новизни	8
3	Зазначення практичної значимості	4
4	Формулювання мети та задач дослідження	5
		25

### **2.2. Захист реферативної роботи оцінюється максимально в 16 балів:**

- полягає у відповідях на 3 запитання за тематикою роботи;
- кожне питання оцінюється максимально в 5 балів.

### **2.3. Залікова контрольна робота оцінюється із 60 балів. Контрольне завдання цієї роботи складається з трьох запитань.**

Кожне запитання оцінюється з 20 балів за такими критеріями:

- «відмінно» – повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації), надані відповідні обґрунтування та особистий погляд – 20 - 18 балів;

- «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь», або незначні неточності) – 17...15 балів;
- «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки) – 14...12 балів;
- «незадовільно» – незадовільна відповідь – 0 балів.

3. Умовою позитивної першої атестації є отримання не менше 8 балів, другої атестації – отримання не менше 16 балів.

4. Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею (п.6).

5. Студент, який у семестрі отримав більше 60 балів, але бажає підвищити свій результат, може взяти участь у заліковій контрольній роботі. У цьому разі остаточний результат складається із балів, що отримані на заліковій контрольній роботі та балів з ДКР.

6. Таблиця переведення рейтингових балів до оцінок:

Бали	Оцінка
100...95	Відмінно
94...85	Дуже добре
84...75	Добре
74...65	Задовільно
64...60	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Лабораторні роботи не зараховані	Не допущено

#### 7. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- *Вимоги до оформлення рефератів, перелік контрольних питань до заліку наведені у Google Classroom «Наукова робота за темою магістерської дисертації 1 Основи наукових досліджень» (платформа Sikorsky-distance).*

#### Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри хімічної технології композиційних матеріалів

К.т.н., доц. Миронюк О.В.

Ухвалено кафедрою хімічної технології композиційних матеріалів (протокол № 5 від 4.11.2020 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 2 від 14.10.2020 р.)