



Національний технічний університет України
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»



Кафедра технології
неорганічних речовин,
водоочищення та
загальної хімічної
технології

Інноваційні хімічні технології створення новітніх матеріалів. Курсова робота

Робоча програма освітнього компонента (Силабус)

Реквізити ОК

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, електродних матеріалів та водоочищення</i>
Статус ОК	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>Очна (денна), заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг ОК	<i>1 кредит ECTS, CPC – 30 годин</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік / МКР</i>
Розклад занять	<i>Консультації за окремим графіком (в розкладі не відображаються)</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>к.т.н., ст. викл. Літинська Марта Ігорівна, m.litynska-2017@kpi.ua</i>

Програма ОК

1. Опис ОК, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Силабус освітнього компонента «Інноваційні хімічні технології створення новітніх матеріалів. Курсова робота» складена відповідно до освітньої програми підготовки магістрів «Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення» спеціальності 161 – Хімічні технології та інженерія.

Метою ОК є формування та закріплення у студентів наступних компетентностей: (ЗК 02) здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; (ЗК 03) здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; (ФК 05) здатність організовувати і управляти хіміко-технологічними процесами в умовах промислового виробництва та в науково-дослідних лабораторіях з урахуванням соціальних, економічних та екологічних аспектів; (ФК 07) здатність використовувати сучасне спеціальне наукове обладнання та програмне забезпечення при проведенні експериментальних досліджень і здійсненні дослідно-конструкторських розробок у сфері хімічних технологій та інженерії; (ФК 08) здатність впроваджувати інновації у процесах хімічної галузі з акцентом на ресурсозбереження та екологічну безпеку; (ФК 09) Здатність кваліфіковано

використовувати знання хімічної та електрохімічної кінетики у синтезі каталізаторів, наноматеріалів, для створення функціональних покриттів, систем перетворення енергії та в хімічній переробці відходів.

Предмет ОК – поглиблені теоретичні та наукові дослідження в області інноваційних хімічних технологій створення новітніх матеріалів.

Програмні результати навчання, на формування та покращення яких спрямована ОК: (ПРН 02) здійснювати пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію; (ПРН 04) оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв; (ПРН 09) знання сучасних методів дослідження, приладів та обладнань, програмного забезпечення в області хімічних технологій та інженерії; (ПРН 10) планувати та виконувати експериментальні і теоретичні дослідження в сфері хімічних технологій і інженерії, формулювати і перевіряти гіпотези, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень; (ПРН 13) вирішувати проблеми в області хімічної технології та інженерії як за стандартними підходами, так й власними оригінальними методиками.

2. Зміст ОК

ОК «Інноваційні хімічні технології створення новітніх матеріалів. Курсова робота» складається з наступних етапів:

1. Видача теми на курсову роботу.
2. Виконання завдань курсової роботи.
3. Оформлення курсової роботи за наступним приблизним змістом:
 - Вступ
 - Розділ 1. Аналітичний огляд за отриманою тематикою та формулювання завдань на курсову роботу.
 - Розділ 2. Опис використаних методик та методів досліджень.
 - Розділ 3. Результати виконаної роботи та їх обговорення.
 - Висновки
4. Захист курсової роботи.

При оформленні курсової роботи необхідно користуватись ДСТУ 3008:2015 — «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання», а список використаних джерел за ДСТУ 8302:2015. Захист відбувається усно за участі комісії з двох викладачів.

Пререквізити та постреквізити ОК:

Пререквізити: набуті під час навчання у бакалавраті знання у хімічній технології та інженерії.

Постреквізити: набуті знання та вміння можуть знадобитися для вирішення проблем в сфері розробки хімічних технологій, які націлені на екологічність, економічність, ефективність та охорону навколишнього середовища.

3. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література

1. Донцова Т.А. Сучасні проблемні питання хімічної технології неорганічних речовин [Електронний ресурс]: Навч. посіб. / Т.А. Донцова, І.М. Астрелін. – К.: НТУУ «КПІ», 2011. – 146 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/1566>
2. Інноваційні неорганічні технології [Електронний ресурс] : підручник для студ. спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія», спеціалізації «Хімічні технології неорганічних речовин та водоочищення» / Т. А.

Донцова ; КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад. Т. А. Донцова – Електронні текстові дані (1 файл: 11,0 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 291 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/29858>

Додаткова література

3. Мембранні технології: Керамічні мембрани на основі мінеральної сировини : монографія / Т. А. Донцова, А. В. Кузьмінчук, О. І. Янушевська та ін. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2023. – 181 с. <https://drive.google.com/file/d/1TUOUb3ahRwEc6ouD3OYXJUQ894H9HL4v/view?usp=sharing>
4. Металоксидні наноматеріали і нанокompозити екологічного призначення : монографія / Т.А. Донцова. – Київ : «Політехніка», 2021. – 323 с. https://drive.google.com/file/d/1nEww1Sjr2zW9oQD9NFm6P_8-ljN6RdF9/view?usp=sharing
5. Донцова, Т. А. Металоксидні наноматеріали та нанокompозити екологічного призначення : дис. ... д-ра техн. наук : 05.17.01 – технологія неорганічних речовин / Донцова Тетяна Анатоліївна. – Київ, 2021. – 391 с. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/40516>
6. Мельников Б.І. Технологія тонкого неорганічного синтезу [Текст] / Б.І. Мельников. – Дніпропетровськ, 2000. – 150 с.
7. Improving Sustainability of the Griess Reaction by Reagent Stabilization on PDMS Membranes and ZnNPs as Reductor of Nitrates: Application to Different Water Samples / L. Hakobyan et al. *Polymers*. 2022. Vol. 14, no. 3. P. 464. URL: <https://doi.org/10.3390/polym14030464>
8. Preparation of Nylon-6 micro-nanofiber composite membranes with 3D uniform gradient structure for high-efficiency air filtration of ultrafine particles / L. Zhang et al. *Separation and Purification Technology*. 2022. P. 122921. URL: <https://doi.org/10.1016/j.seppur.2022.122921>
9. Synthesis and Structural Characterization of SiO₂ Nanoparticles Using Extract of *Gracilaria Crassa* Via Green Chemistry Approach / V. Palanimuthu et al. *ChemistryOpen*. 2024. URL: <https://doi.org/10.1002/open.202400356>

Інформаційні ресурси

10. ScienceDirect <https://www.sciencedirect.com/>
11. Google Scholar <https://scholar.google.com/>
12. Wiley Online Library <https://onlinelibrary.wiley.com/>

Навчальний контент

4. Методика опанування ОК

Кожен студент має право вибрати тему курсової роботи з наданого викладачем списку.

Перед початком виконання курсової роботи, студенти повинні заповнити файл (шаблон) з завданням та завантажити його у відповідний розділ дистанційного курсу. Завантаження заповненого файлу студентом вважається, що студент отримав завдання до курсової роботи.

Виконання курсової роботи реалізується відповідно до календарного графіку, після чого студенти повинні завантажити курсову роботу на перевірку у дистанційний курс.

Щотижня викладачем проводиться консультація, на якій студенти можуть задавати питання з виконання поточних завдань курсової роботи. На цій же консультації, за бажанням студентів, викладач може перевірити виконані ними завдання.

5. Самостійна робота студента

№	Вид самостійної роботи	Кількість годин СРС
1	Отримання теми та обговорення завдань на курсову роботу	1
2	Виконання курсової роботи	17
3	Оформлення курсової роботи	7
4	Підготовка до захисту курсової роботи	4
5	Захист курсової роботи	1

Політика та контроль

6. Політика ОК

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- ✓ політика щодо академічної доброчесності: Кодекс честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» <https://kpi.ua/files/honorcode.pdf> встановлює загальні моральні принципи, правила етичної поведінки осіб та передбачає політику академічної доброчесності для осіб, що працюють і навчаються в університеті, якими вони мають керуватись у своїй діяльності, в тому числі при вивченні та складанні контрольних заходів з дисципліни»;
- ✓ при використанні цифрових засобів зв'язку з викладачем (мобільний зв'язок, електронна пошта, переписка на форумах та у соцмережах тощо) необхідно дотримуватись загальноприйнятих етичних норм, зокрема бути ввічливим та обмежувати спілкування робочим часом викладача;
- ✓ студенти зобов'язані відвідувати консультації з ОК «Інноваційні хімічні технології створення новітніх матеріалів. Курсова робота»;
- ✓ студенти зобов'язані регулярно переглядати повідомлення в спільному каналі, а також оперативно на них реагувати;
- ✓ студенти мають вчасно завантажити курсову роботу в відповідний дистанційний курс для перевірки.

7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (РСО) з ОК

Поточний контроль: виконання всіх етапів курсової роботи згідно календарного плану, МКР.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Семестровий контроль: залік.

Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг більше 30 балів.

Загальна рейтингова оцінка студента після завершення семестру складається з балів, отриманих за:

- виконання курсової роботи згідно календарного плану (оцінюється як частина МКР);
- якість оформлення курсової роботи (оцінюється як частина МКР);
- захист курсової роботи.

Таблиця відповідності балів:

Модульна контрольна робота		Захист курсової роботи
Виконання курсової роботи згідно календарного плану	Якість оформлення курсової роботи та отриманих експериментальних результатів	
30	30	40

Критерії оцінювання

1. Модульна контрольна робота

Ваговий бал – 60 балів.

Модульна контрольна робота має вигляд оформленого файлу курсової роботи та включає наступні критерії оцінювання:

1.1. Виконання завдань згідно календарного плану.

- курсову роботу виконано вчасно, студент розуміє та обґрунтовує прийняті рішення – 29-30 балів;
- курсову роботу виконано вчасно, наповнення роботи відповідає її суті, студент в певній мірі розуміє та обґрунтовує прийняті рішення – 26-28 балів;
- курсову роботу виконано вчасно, наповнення розділу відповідає її суті, студент частково розуміє та обґрунтовує прийняті рішення – 18-25 балів;
- курсову роботу виконано вчасно та/або наповнення роботи не відповідає її суті або студент не розуміє та не може обґрунтувати прийнятих рішень – оцінюється у 0 балів та повертається на доопрацювання.

Курсова робота виконана НЕВЧАСНО призводить до НЕДОПУСКУ до заліку.

1.2. Якість оформлення курсової роботи.

- курсова робота оформлена якісно із дотриманням вимог щодо оформлення та на високому науковому рівні – 29-30 балів;
- курсова робота оформлена якісно із дотриманням вимог щодо оформлення, проте містить дрібні зауваження або незначні недоліки – 26-28 балів;
- курсова робота оформлена переважно із дотриманням вимог щодо оформлення та містить зауваження/недоліки – 18-25 балів;
- курсова робота оформлена із суттєвими недоліками, містить зауваження – оцінюється у 0 балів та повертається на доопрацювання.

2. Захист курсової роботи.

На захисті студенту задаються питання на розуміння отриманих результатів при виконанні курсової роботи та обґрунтованості сформульованих висновків. У відповідності до отриманих відповідей, комісія з двох викладачів (один викладач додатково запрошується) виставляє від 0 до 40 балів за захист, відповідно до рівня отриманих відповідей на запитання.

Додаткові (бонусні) бали

Рейтинговою системою оцінювання передбачені додаткові бали за інноваційні ідеї та способи вирішення окремих завдань курсової роботи. Один студент не може отримати більше ніж 10 бонусних балів у семестрі. Величина додаткових балів визначається окремо для кожного студента в залежності від рівня інновацій.

Форма семестрового контролю – залік.

Максимальна сума балів складає 100. Необхідною умовою отримання заліку є захищена курсова робота. Відповідна оцінка виставляється у відомість після захисту курсової роботи за умови, що студент набрав мінімум 60 балів.

Студенти, які захистили курсову роботу, але набрали рейтинг менше 60 балів отримують додаткові завдання по своїй курсовій роботі на підвищення оцінки (до 60 балів).

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
95-100	Відмінно
85-94	Дуже добре
75-84	Добре
65-74	Задовільно
60-64	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Менше 30	Не допущено

8. Додаткова інформація з освітньої компоненти

Зарахування окремих результатів, отриманих в межах неформальної освіти, здійснюється згідно Положення про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті <https://osvita.kpi.ua/node/179>. Сертифікати проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою можуть бути зараховані за умови виконання вимог, наведених у Наказі №7-177 від 01.10.2020 про затвердження положення про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті.

Робочу програму освітньої компоненти (силабус):

Складено: завідувачем кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології ХТФ, д.т.н., проф. Донцовою Т.А. та старшим викладачем кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології, к.т.н. Літинською М.І.

Ухвалено кафедрою технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології (протокол № 26 від 30.06.2025 р.)¹

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 10 від 26.06.2025 р.)

¹ Силабус спочатку погоджується метод. комісією, а потім ухвалюється кафедрою.