



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



Кафедра хімічної
технології
композиційних
матеріалів

Інформаційне забезпечення досліджень неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів

Робоча програма освітньої компоненти (Силабус)

Реквізити освітньої компоненти

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>16 Хімічна інженерія та біоінженерія</i>
Спеціальність	<i>161 Хімічні технології та інженерія</i>
Освітня програма	<i>"Хімічні технології неорганічних в'язуючих речовин, кераміки, скла та полімерних і композиційних матеріалів"</i>
Статус освітньої компоненти	<i>Вибіркова</i>
Форма навчання	<i>змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4 курс, 7 семестр</i>
Обсяг освітньої компоненти	<i>4 кредити</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік усний</i>
Розклад занять	<i>Лекція 1 пара (2 години) через тиждень; Лабораторні заняття 1 пара (2 години) через тиждень; за розкладом на rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника ОК / викладачів	Лектор <i>ст. викл., к.т.н. Сікорський Олексій Олексійович, sikorskiy.oleksiy@ill.kpi.ua</i> Практичні заняття <i>асистент Пахомова Вікторія Миколаївна, pahomovakyiv@gmail.com</i>
Розміщення ОК	Google Classroom (Google G Suite for Education, домен ill.kpi.ua, платформа Sikorsky-distance); доступ за запрошенням викладача

Програма освітньої компоненти

1. Опис освітньої компоненти, її мета, предмет вивчання та результати навчання

Інформаційне забезпечення досліджень застосовується для оволодіння способами, методами і термінологією інформаційного, бібліографічного пошуку. Сьогодні найбільш поширеним засобом доступу до інформаційних ресурсів є комп'ютерні мережі, а найбільш прогресивним способом отримання інформації виступає режим онлайн.

Предмет освітньої компоненти: інформаційні технології, необхідні для обробки інформації, отриманої експериментальним та аналітичним шляхом.

Метою освітньої компоненти є формування у студентів здатностей:

ЗК02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

ЗК03 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності

ЗК11 Здатність застосовувати закон формальної логіки в процесі інтелектуальної діяльності

Та отримання таких фахових компетенцій:

ФК01 Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач

ФК02 Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції

ФК08 Здатність оформлювати технічну документацію, згідно з чинними вимогами

Після засвоєння навчальної дисципліни студенти мають продемонструвати такі результати навчання:

ПР02. Коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництва хімічних речовин та матеріалів на їх основі.

ПР10. Обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати власну позицію.

знання:

- методів і методологію проведення теоретичних і емпіричних досліджень в області створення композитів;
- сучасних методів інформаційного забезпечення з проблем синтезу композитів;
- вимог державних нормативних документів щодо оформлення наукових робіт;

уміння:

- володіти сучасними комп'ютерними технологіями, що застосовуються при обробці результатів наукових експериментів та зборі, обробці, зберіганні і передачі інформації при проведенні самостійних наукових досліджень;
- мати уявлення про найбільш актуальні напрями досліджень в сучасній технології композиційних матеріалів;
- аналізувати наукову літературу з метою вибору напрямку дослідження за запропонованою темою;
- аналізувати отримані результати, робити необхідні висновки і формулювати пропозиції;

досвід:

- використовувати отримані знання для успішного проведення теоретичних і експериментальних досліджень з проблем створення та застосування композиційних матеріалів;
- правильно орієнтуватися в складній структурі взаємозв'язків між окремими ланками процесу наукового пізнання в цілому, а також при виконанні конкретних досліджень як теоретичних, так і емпіричних;
- вирішувати практичні завдання з розроблення технології одержання композитів, методів їх дослідження та представлення отриманих даних.

2. Пререквізити та постреквізити освітньої компоненти (місце в структурно-логічній схемі навчання за відповідною освітньою програмою)

Зазначається перелік ОК, знань та умінь, володіння якими необхідні студенту для успішного засвоєння дисципліни:

Інструментальні методи дослідження	Сучасні інструментальні методи визначення базових характеристик композиційних матеріалів. Фізико-хімічні методи аналізу.
Інформаційні технології	Принципи обробки інформації в математичних пакетах та програмних пакетах загального призначення – MS Excel. Робота з сучасними програмними продуктами: Mathcad, Matlab
Матеріалознавство	Будова і властивості матеріалів, методи виміру параметрів і властивостей матеріалів

Освітні компоненти, які базуються на результатах навчання: ОК циклу професійної підготовки, в рамках яких передбачена обробка та аналіз результатів експериментальних досліджень, оцінка похибок при виконанні інженерних завдань та застосування теоретичних методів для вирішення практичних занять.

3. Зміст навчальної освітньої компоненти

Тема 1. Вступ.

Тема 2. Глобальні наукові центри. Основи теоретичних досліджень.

Тема 3. Технічні сторони дослідної роботи. Пошук і обробка науково-технічної інформації

Тема 4. Глобальна система науково-технічної інформації. Пошук науково - технічної інформації.

Тема 5. Винахідницька діяльність. Патентний пошук.

Тема 6. Текстові бази даних. Універсальні пошукові засоби.

Тема 7. Прийоми роботи з основними універсальними пошуковими засобами.

Оф-лайн та он-лайн наукові публікації.

Тема 8. Основні видавництва хімічної наукової періодики. Довідкові бази даних.

Тема 9. Наукометричні бази даних. Сучасні напрямки та шляхи світового розвитку науки.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Навчальні матеріали, зазначені нижче, доступні у бібліотеці університету та у бібліотеці кафедри хімічної технології композиційних матеріалів. 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. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень: навч. Посібник. — Київ: Видавничий Дім «Слово», 2003. — 240 с.
2. Марцин В.С. Основи наукових досліджень: навч. посібник / В.С. Марцин, Н.Г. Міценко, О.А. Даниленко та ін. — Львів: Ромус-Поліграф, 2002. — 128 с.

3. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень: навч. посібник. — Київ: Видавництво «Центр учбової літератури», 2007. — 254 с.
4. Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А. Є. Конверського. — К.: Центр учбової літератури, 2010. — 352 с.

Додаткова

5. Шейко В. М., Кушнарченко Н. Т. - Організація та методика науково-дослідницької діяльності. Підр. – К.: Знання-Прес, 2002. - 295 с.
6. Про Google Академію [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://scholar.google.com.ua/intl/uk/scholar/about.html>
7. Відеоматеріали за темою курсу [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.youtube.com/watch?v=XvnUojPCftk>
8. Шаравара Т.О. Інформаційний пошук і робота з бібліотечними ресурсами : навч. посіб. / Шаравара Т.О. - К. : Видавництво Ліра-К, 2016.-265 с.
9. Наукова та інноваційна діяльність в Україні. Стат. зб./ Держкомстат. - К.: 2001.. – 215 с.
10. Єфремов С.В. Досвід організації науково-дослідної роботи студентів у Києво-Могилянській академії [Електронний ресурс] / Харківський державний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди, 2007. - Режим доступу: <http://sportpedagogy.org.ua/html/journal/2008-02/08esvkma.pdf>

Інформаційні ресурси

11. Дистанційний курс Google G Suite for Education. Режим доступу: Google Classroom (Google G Suite for Education, домен ill.kpi.ua, платформа Sikorsky-distance); код курсу ovw2jv2.

Навчальний контент

5. Методика опанування освітньої компоненти

Лекційні заняття

Вичитування лекцій з освітньої компоненти проводиться паралельно з виконанням студентами робіт комп'ютерного практикуму 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 [11]. Після кожної лекції рекомендується ознайомитись з матеріалами, рекомендованими для самостійного вивчення, а перед наступною лекцією – повторити матеріал попередньої.

№	Дата	Опис заняття
1	1 тиждень 2023 р.	Тема 1. Вступ. Мета курсу. Історія розвитку науки Визначення та основні особливості науки. Характер і особливості наукових досліджень. Глобальні наукові центри. Порівняльна характеристика з вітчизняними.

2	3 тиждень 2023 р.	Тема 2. Основи теоретичних досліджень. Методологія теоретичних досліджень. Основні моделі теоретичних досліджень. Аналітичні методи досліджень. Аналітичні методи досліджень з використанням експериментів
3	5 тиждень 2023 р.	Тема 3. Технічні сторони дослідної роботи. Культура роботи. Робочі записи. Послідовність вимірювання. Методи перевірки експерименту. Прийоми підвищення компактності експериментальної роботи
4	7 тиждень 2023 р.	Тема 4. Пошук і обробка науково-технічної інформації Науково-технічна інформація та техніко-економічне обґрунтування. Темі НДР в хімічній технології полімерних і композиційних матеріалів. Глобальна система науково-технічної інформації Проведення МКР 1
5	9 тиждень 2023 р	Тема 5. Державна система науково-технічної інформації. Первинна і вторинна інформація. Бібліографія. Основні традиційні джерела інформації з хімії. Види інформаційних джерел.
6	11 тиждень 2023 р	Тема 6. Пошук науково - технічної інформації. Основи та сучасні методи пошуку інформації. Універсальна десяткова класифікація. Аналіз інформації. Винахідницька діяльність. Поняття про відкриття і винахід. Міжнародна класифікація винаходів. Оформлення винаходу. Оформлення результатів досліджень. Сучасні вимоги щодо оформлення наукових звітів та наукових бакалаврських робіт.
7	13 тиждень 2023 р	Тема 7. Патентний пошук. Глобальні патентні бази даних. Текстові бази даних. Класифікація баз даних. Метабази даних. Універсальні пошукові засоби. Принципи роботи пошукових засобів (пошукової системи, тематичного каталогу, метапошукової системи). Прийоми роботи з основними універсальними пошуковими засобами.. МКР 2
8	15 тиждень 2023 р	Тема 8. Офлайнові та онлайнові наукові публікації Наукові публікації. Типи друкованих наукових видань. Первинні та вторинні джерела наукової інформації. Рецензовані та нерецензовані джерела інформації.. Основні видавництва хімічної наукової періодики. Довідкові бази даних. Довідкові бази даних, що містять відомості про фізичні та хімічні властивості хімічних речовин, сумішей, матеріалів. Бази даних, що містять інформацію про структуру речовини.

9	17 тиждень 2023 р	Тема 9. Наукометричні бази даних. Бібліографічні і реферативні бази даних. Інструменти для відстеження цитованості статей, опублікованих у наукових виданнях. Огляд відомих бібліографічних баз даних: Web of Science, Scopus, Web of Knowledge, PubMed, Mathematics, Chemical Abstracts, Springer, Agris, GeoRef. Сучасні напрямки та шляхи світового розвитку науки. Тенденції світового наукового розвитку в технології полімерних та композиційних матеріалів. Проведення МКР 3. Проведення Заліку. Підсумковий підрахунок балів.
---	-------------------	--

Лабораторні роботи

Метою лабораторних робіт є закріплення теоретичних знань, отриманих на лекціях та в процесі самостійної роботи з літературними джерелами в ході вивчення навчальної дисципліни. Матеріали занять спрямовані на поглиблення знань, одержаних в аудиторії.

Тиждень	Тема	Опис запланованої роботи	Годин
1	Вступне заняття.	Організаційні питання. Мета та задачі лабораторних робіт. Видатні науковці- випускники кафедри ХТКМ	2
2	Глобальні наукові центри. Основи теоретичних досліджень.	Л.р. 1. Ознайомлення з науковими центрами, які відповідають спеціальності. КПІ ім. Ігоря Сікорського як науковий центр. Ознайомлення з каталогами бібліотеки. Система УДК.	2
3	Технічні сторони дослідної роботи. Пошук і обробка науково-технічної інформації	Л.р. 2. Особливості структури і пошук інформації в РЖХ, Internet. Пошук літератури в періодичних виданнях, експрес-інформаціях, тематичних збірках та праць конференцій	
4	Глобальна система науково-технічної інформації. Пошук науково - технічної інформації.	Л.р. 3. Аналіз методик досліджень полімерних та композиційних матеріалів та їх складових. Обробка, аналіз і оформлення науково-технічної інформації за темами дослідження	2
5	Винахідницька діяльність. Патентний пошук.	Л.р. 4. Ознайомлення з методами винахідницької діяльності. Ознайомлення з патентними джерелами інформації в КПІ ім. Ігоря Сікорського. Інтернет-пошук патентів.	2
6	Текстові бази даних. Захист лабораторних робіт	Колоквіум. Усний захист або письмові відповіді на контрольні запитання в кінці протоколів зроблених на попередніх заняттях лабораторних робіт. Особливості вибору термінів для пошуку в базі даних тематичного каталогу та пошуку в індексі пошукової системи.	2
7	Універсальні пошукові засоби. Прийоми роботи з основними	Л.р. 5. Ознайомлення з каталогами бібліотеки. Система УДК. Особливості структури і пошук інформації в РЖХ, Джерело, ресурсах мережі Internet Пошук літератури в періодичних	2

	універсальними пошуковими засобами..	виданнях, експрес-інформаціях, тематичних збірках та праць конференцій. Портали ScienceDirect, SpringerLink, Wiley Online Library. Сайти видавництва наукових товариств American Chemical Society та Royal Society of Chemistry.	
8	Офлайнові та онлайнові наукові публікації. Основні видавництва хімічної наукової періодики. Довідкові бази даних. Спеціалізовані бази даних, що містять матеріали дисертацій.	Л.р. 6. Бази даних NIST. Chemistry WebBook як джерело достовірних відомостей у галузі хімії. Методика вилучення інформації про речовину. Електронна бібліотека авторефератів дисертацій України. Інформаційний пошук у базі даних ProQuest Dissertations & Theses. Аналіз та вибір методів дослідження для планування експерименту.	2
9	Захист лабораторних робіт	Колоквіум. Усний захист або письмові відповіді на контрольні запитання в кінці протоколів зроблених на попередніх заняттях лабораторних робіт. Проведення підсумків роботи у семестрі. Здача звітів з лабораторними роботами. Підрахунок балів.	2

6. Самостійна робота студента

Самостійна робота студента (CPC) протягом семестру включає повторення лекційного матеріалу, виконання поточних завдань, оформлення звітів з комп'ютерних практикумів, виконання розрахункової роботи, підготовка до заліку. Рекомендована кількість годин, яка відводиться на підготовку до зазначених видів робіт:

Вид CPC	Кількість годин на підготовку
Підготовка до аудиторних занять: повторення лекційного матеріалу, складання попередніх варіантів програм для проведення розрахунків на заняттях, оформлення звітів з комп'ютерних практикумів	1 – 2 години на тиждень
Підготовка до МКР (повторення матеріалу)	10 годин
Підготовка до заліку	10 годин

Політика та контроль

7. Політика освітньої компоненти

У звичайному режимі роботи університету лекції та лабораторні заняття проводяться в навчальних аудиторіях. У змішаному режимі лекційні заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський, практичні заняття – у аудиторних класах. У дистанційному режимі всі заняття проводяться через платформу дистанційного навчання Сікорський. Відвідування лекцій та лабораторних занять є обов'язковим.

На початку кожної лекції проводиться опитування за матеріалами попередньої лекції із застосуванням інтерактивних засобів (Google Forms, menti.com, Kahoot 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.

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.

8. 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: виконання та захист лабораторних робіт, МКР.
2. Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.
3. Семестровий контроль: залік.

Рейтингова система оцінювання результатів навчання

1. Рейтинг студента з кредитного модуля розраховується виходячи із 100-бальної шкали.

- Виконання і захист лабораторних робіт (6 робіт);
- Написання 1 модульної контрольної роботи, що складається з трьох частин, відповідно до кожного з розділів;
- Написання реферату за обраною персональною темою із переліку тем.
-

2. Критерії нарахування балів:

2.1. Виконання лабораторних робіт:

Лабораторні роботи вагомий бал – 10 балів. Максимальна кількість балів на усіх лабораторних заняттях дорівнює: 6 л.р. * 10 балів = **60 балів**.

- бездоганна виконана, оформлена і захищена (відповіді на контрольні питання в кінці протоколу л.р.) лабораторна робота – 10-8 бали;
- є певні недоліки у підготовці та/або виконанні роботи – 7-4 бали;
- є значні недоліки у підготовці та/або виконанні роботи – 3-1 бали.
- Робота не виконана або не захищена – 0 балів.

Виконання роботи:

- робота виконана повністю і вірно протягом відведеного часу – **10-8 бали**;
- робота виконана майже повністю і вірно протягом відведеного часу або має не принципові неточності – 7-4 балів;
- робота виконана більше ніж наполовину протягом відведеного часу – 3-1 бали;
робота виконана протягом відведеного часу менше, ніж наполовину, результати роботи містять грубі помилки, відсутність виконання роботи – 0 балів

2.2. Модульна контрольна робота (МКР).

Ваговий бал – 40 балів. Модульна контрольна робота складається з трьох частин (відповідно до кожного з розділів). Максимальна кількість балів за контрольні роботи дорівнює: 20 балів * 2 частини МКР = 40 балів.

Робота проводиться у вигляді тестових завдань, де є запитання і чотири варіанти відповіді на нього. При виборі вірного твердження студенту нараховується 2 бали. При неправильній відповіді студент отримує 0 балів.

3. Умовою позитивної першої атестації є отримання не менше 15 балів та виконання всіх лабораторних робіт (на час атестації) за умови написання одної МКР. Умовою позитивної другої атестації – отримання не менше 30 балів, виконання всіх лабораторних робіт (на час атестації) за умови зарахування не менше двох МКР.

Розрахунок шкали (R) рейтингу:

Рейтингова оцінка (RD) з кредитного модуля, семестрова атестація з якого передбачена у вигляді заліку, формується як сума балів поточної успішності навчання

Максимальна сума балів, яку студент може набрати протягом семестру, складає 100 балів:

$$RD = r_{\text{л.р.}} + r_{\text{м.к.р.}}$$

$$RD = 60 + 40 = 100 \text{ балів}$$

Розмір шкали рейтингу $RD = 100$ балів

4. Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру, за умови захисту всіх лабораторних робіт та написання двох частин МКР переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею (п.5). Якщо сума балів менша за 60, але захищені всі лабораторні роботи, виконані МКР - студент виконує залікову контрольну роботу. У цьому разі підсумкова оцінка є сумою балів за залікову контрольну роботу та балів набраних протягом семестру за МКР ця сума переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею п. 5. Студенти, які захистили всі лабораторні роботи і набрали 60 балів, мають писати М.К.Р. Для отримання заліку студент має виконати і захистити всі лабораторні роботи та написати всі модульні-контрольні роботи.

Залікова контрольна робота оцінюється із 60 балів. Контрольне завдання цієї роботи складається з чотирьох теоретичних запитань.

Кожне запитання оцінюється в 15 балів за такими критеріями:

- «відмінно» – повна відповідь (не менше 90% потрібної інформації), надані відповідні обґрунтування та особистий погляд – 15 - 11 балів;
- «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75% потрібної інформації), що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь», або незначні неточності) – 10...6 балів;
- «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації, що виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та деякі помилки) – 5...1 балів;
- «незадовільно» – незадовільна відповідь – 0 балів.

5. Здобувач ВО, який у семестрі отримав більше 60 балів, але бажає підвищити свій результат, може взяти участь у заліковій контрольній роботі. У цьому разі всі бали набрані протягом семестру анулюються, остаточний результат складається із балів, що отримані на заліковій контрольній роботі та за МКР.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

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

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- *Вимоги до оформлення розрахункової роботи, перелік запитань до МКР та екзамену наведені у Google Classroom «Інформаційне забезпечення досліджень неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів» (платформа Sikorsky-distance).*
- *Перелік матеріалів, якими дозволено користуватись під час заліку:*
- Вимоги до оформлення звіту з лабораторних робіт, перелік запитань до МКР.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено:

ст.викл. кафедри хімічної технології композиційних матеріалів, к.т.н. Сікорським О.О.,
асистентом кафедри хімічної технології композиційних матеріалів Пахомовою В.М.

Ухвалено кафедрою хімічної технології композиційних матеріалів (протокол № 22 від 20.06. 2023 р.)¹

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 9 від 25.05. 2023 р.)

¹ Силабус спочатку погоджується метод. Комісією, а потім Ухвалюється кафедрою.