



ОРГАНІЗАЦІЯ ЕКСПЕРИМЕНТУ У МАТЕРІАЛОЗНАВСТВІ. МІЖДИСЦИПЛІНАРНА КУРСОВА РОБОТА

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>G Інженерія, виробництво та будівництво</i>
Спеціальність	<i>G8 Матеріалознавство</i>
Освітня програма	<i>освітньо-професійна програма “Інженерія порошкових та композиційних матеріалів” (2025)</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна (денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>2 кредити ECTS, 60 годин, 30 годин практичних занять, 30 годин СРС</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Курсова робота/залік</i>
Розклад занять	<i>roz.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Керівник курсу: к.т.н., доцент, Троснікова Ірина Юріївна, mail: itrosnikova@gmail.com</i>
Розміщення курсу	<i>Організація експерименту у матеріалознавстві. Міждисциплінарна курсорова робота – Google Диск</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Розробляючи курсову роботу, здобувачі вищої освіти узагальнюють власні знання з різних дисциплін та долучаються до світового досвіду використання матеріалів з урахуванням технічних, технологічних, економічних та екологічних факторів. Здобувачі вищої освіти одержують важливий досвід щодо застосування отриманих знань для розв’язання матеріалознавчих задач на основі проведення власних наукових досліджень з урахуванням світового досвіду та представлення своїх наукових досліджень публічно для адаптованої аудиторії.

Предмет курсової роботи - встановити взаємозв’язок між експериментальним даними, отриманими під час проведення досліджень за темою магістерської дисертації.

Метою курсової роботи є формування у здобувачів вищої освіти загальних та фахових компетентностей, зокрема:

- здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;*
- здатності застосовувати знання у практичних ситуаціях;*

- здатності спілкуватися іноземною мовою;
- здатності працювати автономно;
- прагнення до збереження навколишнього середовища;
- здатності виявляти та ставити проблеми в сфері матеріалознавства, приймати ефективні рішення для їх вирішення;
- здатності планувати та проводити дослідження в сфері матеріалознавства у лабораторних та виробничих умовах на відповідному рівні з використанням сучасних методів і методик експерименту;
- здатності розробляти нові методи і методики досліджень, базуючись на знанні методології наукового дослідження та особливості проблеми, що вирішується;
- здатності до критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання і обробки та використання у виробі (або у виробничих умовах);
- здатності розуміти та використовувати математичні та числові методи моделювання властивостей, явищ та процесів;
- здатності зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань матеріалознавства і дотичних проблем до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, що навчаються;
- здатності організувати та здійснювати комплексні випробування матеріалів і виробів;
- здатності розробляти та реалізовувати проекти в сфері матеріалознавства, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти;
- здатності аналізувати та прогнозувати фізико-механічні властивості порошкових композиційних та наноструктурованих матеріалів;
- здатності застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач вибору та дизайну матеріалів;
- здатності використовувати закономірності кінетики фізико-хімічних процесів для розробки та оптимізації технологічних процесів;
- здатності проектувати та створювати порошкові композиційні та наноструктуровані матеріали на основі фундаментальних засад теорії та технології.

Після засвоєння навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти повинні продемонструвати наступні результати:

- розуміти та застосовувати принципи системного аналізу, причинно-наслідкових зв'язків між значущими факторами та науковими і технічними рішеннями в контексті існуючих теорій;
- виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі проблеми і задачі;
- вільно спілкуватись державною та англійською мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері матеріалознавства та ширшого кола інженерних питань, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів;
- застосовувати сучасні інформаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач матеріалознавства;
- приймати ефективні рішення в нових ситуаціях або непередбачуваних умовах з урахуванням їх можливих наслідків, оцінювати і порівнювати альтернативи, оцінювати технічні, економічні, екологічні та правові ризики;
- наукові навички у галузі інженерії для того, щоб успішно проводити наукові дослідження як під керівництвом, так і самостійно;
- розробляти та реалізовувати проекти у сфері матеріалознавства та дотичних до матеріалознавства міждисциплінарних напрямів, визначати цілі та потрібні ресурси, планувати роботи, організувати роботу колективу виконавців, здійснювати захист інтелектуальної власності;
- застосовувати методи LCA-аналізу, еко-аудиту, підходів стійкого розвитку під час розробки нових матеріалів та впровадження нових технологій;
- навички презентації наукового матеріалу та аргументів для добре інформованої аудиторії;

- використовувати сучасні методи для виявлення, постановки та розв'язування винахідницьких задач в галузі матеріалознавства; формулювати та розв'язувати науково-технічні задачі для розробки, виготовлення, випробування, сертифікації, утилізації матеріалів, створення та застосування ефективних технологій виготовлення виробів;

- планувати і виконувати експериментальні матеріалознавчі дослідження, обирати відповідні обладнання та методику, здійснювати статистичну обробку і статистичний аналіз результатів експериментів, обґрунтовувати висновки;

- обґрунтовано призначати та контролювати показники якості матеріалів та виробів;

- проектувати нові матеріали, розробляти, досліджувати та використовувати фізичні та математичні моделі матеріалів та процесів;

- здатність ефективно використовувати на практиці теоретичні концепції менеджменту та ділового адміністрування;

- збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її;

- розробляти комплексний дизайн нових матеріалів і виробів на їх основі з урахуванням експлуатаційних властивостей та умов використання.

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

Курсова робота проводиться у другому семестрі підготовки за освітньо-професійною програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Для успішної підготовки курсової роботи здобувач вищої освіти повинен володіти набором компетентностей та програмних результатів навчання дисциплін:

- фізика міцності і руйнування;

- вибір і комп'ютерний дизайн матеріалів;

- інженерне матеріалознавство;

- фундаментальні засади теорії та технології порошкових композиційних матеріалів.

Постреквізитами є формування інтегральної компетентності магістерського рівня, проходження практики та виконання магістерської дисертації.

3. Зміст курсової роботи

Курсова робота з дисципліни «Організація експерименту у матеріалознавстві» містить 3 розділи:

– літературний огляд;

– матеріали та методи досліджень;

– результати досліджень та їх обговорення.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Практика наукових досліджень [Електронний ресурс] : курсова робота : вимоги до структури, змісту та оформлення : навч. посіб. для студ. спеціальності 132 «Матеріалознавство» освітньої програми «Нанотехнології та комп'ютерний дизайн матеріалів» / Національний технічний університет України «КПІ імені Ігоря Сікорського» ; уклад.: Л. О. Бірюкович. – Електронні текстові дані (1 файл: 228 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 65 с. – Режим доступу : <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/36882>.

2. Магістерська дисертація за освітньо-професійною програмою. Вимоги до виконання [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 132 «Матеріалознавство» за освітньою програмою «Нанотехнології та комп'ютерний дизайн матеріалів» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: Л. О. Бірюкович, В. І. Мазур. – Електронні текстові дані (1 файл: 1,42 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 89 с. – Режим доступу : <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/46851>.

Додаткова література:

3. [Державні стандарти України \(ДСТУ\) \(ukrpatent.org\)](http://ukrpatent.org)

4. Черній А.М. Дисертація як кваліфікаційна наукова праця : посібник для магістрів, аспірантів і здобувачів наук. ступеня / За ред. І.І. Ібатуліна. – Київ : Арістей, 2004. – 232 с.

Рекомендується ознайомитись зі змістом вказаних базових та додаткових джерел, більш глибоко опрацювати рекомендовані викладачем розділи, що відповідають тематиці курсових робіт.

Навчальний контент

5. **Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

Зміст лекційних занять

Лекційних занять не передбачено навчальним планом.

Зміст практичних занять

Основні завдання циклу практичних занять є формування у студентів уявлень про здійснення наукових досліджень в межах професійної та наукової підготовки, а також представлення результатів наукових досліджень згідно існуючих вимог.

Заняття 1. Практична робота №1. Вступ. Стратегія організації наукової діяльності. Встановлення об'єкту та предмета дослідження. Актуальність роботи та постановка завдання до магістерських дисертацій (2 години).

Заняття 2-3. Практична робота №2. Методологія оформлення результатів дослідження (4 години).

Заняття 4-5. Практична робота №3. Представлення результатів дослідження за темою магістерської дисертації на науковій конференції, симпозіумі, тощо (4 години).

Заняття 6-7. Практична робота №4. Захист роботи (доповіді на конференції) за матеріалами наукових досліджень (4 години).

Заняття 8-9. Практична робота №5. Особливості оформлення курсової роботи за темою магістерської дисертації (4 години).

Заняття 10-11. Практична робота №6. Правила подання результатів наукових досліджень за темою магістерської дисертації (у вигляді презентації) (4 години).

Заняття 12-13. Практична робота №7. Підготовка та оформлення матеріалів за науковим напрямом магістерської дисертації (4 години).

Заняття 14-15. Практична робота №8. Захист матеріалів за науковим напрямом магістерської дисертації (4 години).

Самостійна робота студента

Самостійна робота студентів (загальна тривалість 30 годин) з дисципліни полягає в: підготовці до виконання практичних робіт, самостійному опрацюванні літературних джерел для підготовки до курсової роботи, для фокусування розглянутих методів аналізу літературних джерел щодо власних наукових досліджень та методології проведення та обґрунтування наукових досліджень, що відповідають напряму курсової роботи, аналізі одержаних результатів та формулюванні висновків – в розрахунок 3 години на виконання однієї практичної роботи = 24 години; підготовці до підсумкової атестації – заліку (6 годин).

Політика та контроль

6. **Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)**

Система вимог, які ставляться перед студентом:

- Політикою дедлайнів передбачається необхідність своєчасного виконання досліджень, що визначені у завданні до курсової роботи, дотриманням встановленого графіка виконання курсової роботи.

- Усі учасники освітнього процесу: здобувачі вищої освіти в процесі вивчення дисципліни мають керуватись принципами академічної доброчесності, передбаченими «Кодексом честі

Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»
<https://kpi.ua/code>.

- Представники академічної спільноти КПІ ім. Ігоря Сікорського повинні:
 - ✓ посилалися на джерела, з яких береться інформація, незалежно від того, в якому вигляді вона опублікована – в електронному чи паперовому;
 - ✓ використовувати у науковій та навчальній діяльності тільки надійні та достовірні джерела інформації;
- Неприйнятними у науково-дослідницькій діяльності для здобувачів КПІ ім. Ігоря Сікорського є:
 - ✓ академічний плагіат - оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;
 - ✓ самоплагіат - оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;
 - ✓ фабрикація - вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;
 - ✓ фальсифікація - свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;
 - ✓ списування - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання;
 - ✓ обман - надання завідомо неправдивої інформації щодо власної освітньої (наукової, творчої) діяльності чи організації освітнього процесу; формами обману є, зокрема, академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація та списування.

7. Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль:

- захист звітів з практичних робіт всього максимально 100 балів – максимум 10 балів з кожної роботи;

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр (на 7 і 13 тижні) як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу: щоб отримати позитивний результат у здобувачів має бути балів сумарно більше 50% від максимально можливих на момент проведення контролю.

Семестровий контроль: залік.

Поточний контроль здійснюється шляхом представлення виконання першого розділу роботи до 7-8 тижня та виконання другого та третього розділів роботи до 13-14 тижня.

Рейтингова система оцінювання курсової роботи має дві складові:

- стартову, що характеризує якість пояснювальної записки, текстового та графічного (ілюстративного) матеріалу: дотримання встановленого графіка виконання курсової роботи, сучасність та обґрунтування прийнятих рішень, правильність застосування методів аналізу і розрахунку, якість оформлення, виконання вимог нормативних документів, якість графічного матеріалу і дотримання вимог стандартів тощо. Стартовий рейтинг формується на основі якості (відповідності вимогам оформлення) пояснювальної записки та презентаційного матеріалу, і складає – максимально 60 балів:

- 1) перший розділ – 12 балів;
- 2) другий розділ – 12 балів;
- 3) третій розділ – 12 балів;
- 4) презентація – 24 бали.

- складову захисту, що характеризує якість захисту курсової роботи: якість доповіді, ступінь володіння матеріалом, ступінь обґрунтування прийнятих рішень, вміння захищати свою думку, відповідей на запитання членів комісії з проведення семестрового контролю тощо.

На захисті студент може отримати максимальну кількість балів - 40 за 100-бальною шкалою, відповідно: оцінка за відповідь знижується – за принципові помилки у відповіді на 7-10 балів, за неповну відповідь на 7-5 балів, за неправильне використання термінів на 3 бали.

Захист відбувається за участю комісії у складі 2-3 викладачів кафедри.

Після оцінювання відповідей на захисті підсумовуються стартові бали та бали за захист, зводяться до рейтингової оцінки та переводяться до оцінок за університетською шкалою (таблиця).

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

8. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Результати навчання за даним освітнім компонентом, здобуті у неформальній/інформальній освіті, зокрема із використанням відкритих навчальних он-лайн курсів (Prometeus, Coursera тощо), визнаються за умови одержання відповідних сертифікатів. При цьому може бути перерахований як освітній компонент повністю, так і його окремі складові (окремі теми, окремі лабораторні заняття). Можливість перерахування (відповідність змісту дисципліни) та обсяг навчальних годин визначається викладачем для кожного конкретного випадку і здійснюється за процедурою, яка відповідає "Положенню про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній / інформальній освіті" (<https://osvita.kpi.ua/node/179>)."

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри високотемпературних матеріалів та порошкової металургії, к.т.н., доцентом Тросніковою Іриною Юріівною.

Ухвалено кафедрою високотемпературних матеріалів та порошкової металургії (протокол № 3 від 30 вересня 2025 р.)

Погоджено Методичною комісією Навчально-наукового інституту матеріалознавства та зварювання ім. Є.О. Патона (протокол № 02/25 від 16 жовтня 2025 р.)