



ІНЖЕНЕРНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО. ЧАСТИНА 2. НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА ЗА ТЕМОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни	
Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>13 Механічна інженерія</i>
Спеціальність	<i>132 Матеріалознавство</i>
Освітня програма	<i>освітньо-професійна програма "Нанотехнології та комп'ютерний дизайн матеріалів"</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>заочна</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>3 кредити ECTS, 6 годин лекційних занять, 4 години практичних занять, 4 години лабораторних занять, 76 годин самостійної роботи</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: <i>к.т.н., доцент, Троснікова Ірина Юріївна, mail: itrosnikova@gmail.com</i> Практичні заняття: <i>к.т.н., доцент, Троснікова Ірина Юріївна</i> Лабораторні заняття: <i>проводяться за індивідуальною тематикою за темами магістерських дисертацій</i>
Розміщення курсу	<i>campus.kpi.ua</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Вивчаючи дисципліну, 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 навчальної дисципліни полягає в тому, щоб сформувати у здобувачів вищої освіти матеріалознавчий світогляд подачі власних наукових результатів та їх захист у науковій спільноті.

Метою дисципліни є розвиток у здобувачів вищої освіти загальних та фахових компетентностей, зокрема:

- здатності до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;*
- здатності застосовувати знання у практичних ситуаціях;*
- здатності розробляти та управляти проектами;*
- здатності спілкуватися іноземною мовою;*
- здатності працювати автономно;*
- здатності працювати в команді;*
- 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 обґрунтовано здійснювати вибір технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів і виробів, для конкретних умов експлуатації;*
- здатності організовувати та здійснювати комплексні випробування матеріалів і виробів;*
- 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, організовувати роботу колективу виконавців, здійснювати захист інтелектуальної власності;

- 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 методика, 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;

- розв'язувати прикладні задачі виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів та виробів; 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;

- аналізувати та прогнозувати характер руйнування порошкових композиційних та наноструктурованих матеріалів;

- використовувати наукові принципи проектування і створення нових порошкових композиційних та наноструктурованих матеріалів.

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

Дисципліна викладається у другому семестрі підготовки за освітньо-професійною програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Для успішного засвоєння дисципліни 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, успішного виконання практики та магістерської дисертації.

Зміст навчальної дисципліни

Дисципліна «Інженерне матеріалознавство. Частина 2 – Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації».

Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень: навчальний посібник / В.В.Ковальчук, Л.М. Моїсєєв. – Київ : ВД «Професіонал», 2004. – 208 с.

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>.

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>.

Додаткова література:

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

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.

Про затвердження Правил складання і подання заявки на винахід та заявки на корисну модель [Електронний ресурс] : наказ від 22 січня 2001, № 22 / МОН України. Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0173-01#Text>.

Рекомендується ознайомитись зі змістом вказаних базових та додаткових джерел, більш глибоко опрацювати рекомендовані викладачем розділи, що відповідають тематиці лекцій та/чи практичних робіт. Для окремих розділів доцільно створити електронний конспект.

Навчальний контент

Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Зміст лекційних занять

Лекція 1. Наукометричні міжнародні бази даних.

Лекція 2. Магістерська дисертація за освітньо-науковою програмою підготовки: вимоги до структури, змісту та оформлення робіт.

Лекція 3. Презентація як засіб представлення дисертації. Представлення результатів наукових досліджень за темою магістерської дисертації.

Зміст практичних занять

Заняття 1. Практична робота №1. Методологія застосування міжнародних пошукових систем за темою магістерської дисертації. Накопичення і аналіз літературних даних (2 години).

Заняття 2. Практична робота №2. Правила оформлення результатів наукових досліджень (2 години).

Зміст лабораторних робіт

Основними завданнями лабораторних робіт здобувачів вищої освіти (загальна тривалість 4 години) з дисципліни полягає в проведенні експериментальних досліджень за науково-дослідною проблематикою магістерської дисертації, отриманні та аналізі експериментальних даних щодо власних наукових досліджень, що відповідають напрямку магістерської дисертації.

Самостійна робота студента

Самостійна робота студентів (загальна тривалість 76 годин) з дисципліни полягає в:

- аналізі та обробці експериментальних даних щодо власних наукових досліджень за проблематикою магістерської дисертації (70 годин);*
- підготовці до підсумкової атестації – заліку (6 годин).*

Політика та контроль

Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які ставляться перед здобувачами вищої освіти:

Відвідування усіх видів занять не є обов'язковим, але бажаним, оскільки всі практичні заняття повинні бути відпрацьовані у встановленому порядку.

Завдання пропущеного практичного заняття здобувач вищої освіти повинен виконати в час, узгоджений з викладачем. За несвоєчасне виконання та захист завдань практичних занять з загальної оцінки за практичне заняття знімається 10% за кожне практичне заняття.

Під час усіх видів аудиторних занять забороняється використання мобільних телефонів у звуковому режимі, дозволяється обмежене використання месенджерів у беззвучному режимі.

Результати виконаних практичних робіт оформлюються у вигляді звітів, написаних від руки. За дистанційної форми навчання звіт може виконуватися як «від руки», так і в будь-якому текстовому редакторі і на перевірку надається у роздрукованому вигляді. Безпосередній захист відбувається у формі співбесіди, запитань-відповідей.

Заохочувальні бали можуть бути призначені за особливі успіхи у навчанні – застосування творчого підходу до виконання практичних робіт, у тому числі, використання даних для робіт з тематики власних наукових досліджень. Сумарна кількість заохочувальних балів може складати від 1 до 10 балів.

Політикою дедлайнів передбачається необхідність своєчасного виконання завдань. Звіти з практичних робіт виконуються і подаються на перевірку не пізніше 2-х тижнів з моменту завершення. Усі письмові документи мають бути захищені до закінчення теоретичного навчання в семестрі.

Усі учасники освітнього процесу: викладачі і студенти в процесі роботи вивчення дисципліни мають керуватись принципами академічної доброчесності, передбаченими «Кодексом честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»» <https://kpi.ua/code>.

Види контролю та рейтингова система оцінювання результатів навчання (PCO)

Поточний контроль:

- активна участь на лекційних заняттях – 2 бали.*

- захист звітів з практичних робіт всього максимально 58 балів – максимум 26 балів з кожної роботи.

- захист звітів з лабораторних робіт всього максимально 40 балів – максимум 20 балів з кожної роботи.

Календарний контроль: відсутній.

Семестровий контроль: залік.

Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг не менше 60 балів за умови виконання усіх практичних робіт та кількості балів за видами:

- практичні роботи не менше 35 балів.

- лабораторні роботи не менше 25 балів.

Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку, отримують відповідну до поточного контролю оцінку без додаткових випробувань.

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

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 № 17 від 26 червня 2024 р.)

Погоджено Методичною комісією Навчально-наукового інституту матеріалознавства та зварювання ім. Є.О. Патона (протокол № 12/24 від 28 червня 2024 р.)