



НАУКОВА 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>Нанотехнології та комп'ютерний дизайн матеріалів</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)/ заочна / дистанційна / змішана</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс: осінній семестр (перший модуль)</i>
Обсяг дисципліни	<i>8 кредитів ECTS, 8 годин лекцій, 18 годин практичних занять, 100 годин лабораторних занять</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік / Реферат</i>
Розклад занять	<i>Лекція - 1 раз на місяць, практичне заняття – 1 раз на два тижні rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська/Англійська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: к.т.н., доцент, Троснікова Ірина Юріївна, mail: itrosnikova@gmail.com Практичні заняття: к.т.н., доцент, Троснікова Ірина Юріївна Лабораторні заняття: <i>проводяться за індивідуальною тематикою по темі магістерських дисертацій</i></i>
Розміщення курсу	<i>campus.kpi.ua</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Вивчаючи дисципліну, студенти узагальнюють власні знання з різних дисциплін та долучаються до світового досвіду використання матеріалів з урахуванням технічних, технологічних, економічних та екологічних факторів. Студенти 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.

Метою навчальної дисципліни є формування у студентів матеріалознавчого світогляду подачі власних наукових результатів та їх захисту у науковій спільноті.

Основними завданнями навчальної дисципліни є розуміння та застосовування принципів системного аналізу, причинно-наслідкових зв'язків між значущими факторами та науковими і технічними рішеннями в контексті існуючих теорій; виявлення, формулювання і вирішення матеріалознавчих проблем і задач; застосування сучасних інформаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення для розв'язання складних задач матеріалознавства; прийняття ефективних рішень в нових ситуаціях або непередбачуваних умовах з урахуванням їх

можливих наслідків, оцінка і порівняння альтернативи, оцінка технічних, економічних, екологічних та правових ризиків; наукові навички у галузі інженерії для того, щоб успішно проводити наукові дослідження як під керівництвом, так і самостійно; розроблення та реалізація проєктів у сфері матеріалознавства та дотичних до матеріалознавства міждисциплінарних напрямів, визначення цілей та потрібних ресурсів, планування роботи, організація роботи колективу виконавців, здійснення захисту інтелектуальної власності; уміння застосовувати методи захисту об'єктів інтелектуальної власності, створених в ході професійної (науково-технічної) діяльності; застосування методів 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; використання сучасних методів для виявлення, постановки та розв'язування винахідницьких задач в галузі матеріалознавства; формулювання та розв'язування науково-технічних задач для розробки, виготовлення, випробування, сертифікації, утилізації матеріалів, створення та застосування ефективних технологій виготовлення виробів; планування і виконання експериментальних матеріалознавчих досліджень, обрання відповідних обладнання та методик, здійснення статистичної обробки і статистичного аналізу результатів експериментів, обґрунтування висновків; обґрунтування, призначення та контроль показників якості матеріалів та виробів; проектування нових матеріалів, розроблення, дослідження та використання фізичних та математичних моделей матеріалів та процесів; здатність ефективно використовувати на практиці теоретичні концепції менеджменту та ділового адміністрування; розв'язування прикладних задач виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів та виробів; збирання необхідної інформації, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналіз і оцінка її; розроблення комплексного дизайну нових матеріалів і виробів на їх основі з урахуванням експлуатаційних властивостей та умов використання; аналіз та прогнозування характеру руйнування порошкових композиційних та наноструктурованих матеріалів; використання наукових принципів проектування і створення нових порошкових композиційних та наноструктурованих матеріалів; визначення фазового складу і мікроструктури кінцевого продукту в системі зі складною діаграмою фазових рівноваг та розроблення технологічних способів уникнення або послаблення ланки, що лімітує процес фазових перетворень.

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

Дисципліна викладається в першому та другому семестрі підготовки за освітньо-професійною програмою підготовки магістрів. Для успішного засвоєння дисципліни, студент повинен володіти набором компетентностей бакалаврського рівня, зокрема:

- здатністю до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;
- здатністю застосовувати знання у практичних ситуаціях;
- здатністю розробляти та управляти проєктами;
- здатністю спілкуватися іноземною мовою;
- здатністю працювати автономно;
- здатністю працювати в команді;
- здатністю працювати у міжнародному контексті;
- прагненням до збереження навколишнього середовища;
- здатністю розробляти нові методи і методики досліджень, базуючись на знанні методології наукового дослідження та особливості проблеми, що вирішується;
- здатністю оцінювати та забезпечувати якість робіт, що виконуються;
- здатністю до критичного аналізу та прогнозування характеристик нових та існуючих матеріалів, параметрів процесів їх отримання і обробки та використання у виробі (або у виробничих умовах);
- здатністю розуміти та використовувати математичні та числові методи моделювання властивостей, явищ та процесів;

- здатністю оцінювати техніко-економічну ефективність досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок з урахуванням невизначеності умов і вимог;
- здатністю обґрунтовано здійснювати вибір технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів і виробів, для конкретних умов експлуатації;
- здатністю організовувати та здійснювати комплексні випробування матеріалів і виробів;
- здатністю застосовувати системний підхід для розв'язання прикладних задач виготовлення, обробки, експлуатації та утилізації матеріалів та виробів;
- здатність розробляти та реалізовувати проекти в сфері матеріалознавства, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти;
- здатністю аналізувати та прогнозувати фізико-механічні властивості порошкових композиційних та наноструктурованих матеріалів;
- здатністю застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач вибору та дизайну матеріалів;
- здатністю використовувати закономірності кінетики фізико-хімічних процесів для розробки та оптимізації технологічних процесів;
- здатністю проектувати та створювати порошкові композиційні та наноструктуровані матеріали на основі фундаментальних засад теорії та технології.

Дисципліна забезпечує розширення інженерного кругозору в галузі матеріалознавства та інженерії матеріалів чим формує набір компетентностей для захисту магістерської (підсумкової) дисертації. Результати вивчення дисципліни можуть бути використані при виконанні курсових та науково-дослідних робіт та проектів, магістерської дисертації.

3. Зміст навчальної дисципліни

Дисципліна «Наукова робота за темою магістерської дисертації» містить два кредитні модулі: 1 - Основи наукових досліджень; 2 - Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації.

Кредитний модуль № 1 – Основи наукових досліджень

Наукометричні міжнародні бази даних. Роль наукометричних міжнародних баз даних у наукових дослідженнях. Методологія наукових досліджень. Магістерська дисертація за освітньо-науковою програмою підготовки: вимоги до структури, змісту та оформлення робіт. Презентація як засіб представлення дисертації.

Кредитний модуль № 2 – Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації.

Представлення результатів наукових досліджень за темою магістерської дисертації.

Лекційних занять не передбачено навчальним планом.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

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

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, 2020.

3. 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 (1файл: 228 Кбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 65 с.

Додаткова література:

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

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

6. Правила складання і подання заявки на винахід та заявки на корисну модель // Затверджено наказом МОН України від 22 січня 2001 р. № 22. Оновлена редакція від 25.07.2011року.

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

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Зміст лекційних занять

Лекція 1. Наукометричні міжнародні бази даних. Роль наукометричних міжнародних баз даних у наукових дослідженнях. Характеристика основних наукометричних баз даних. Основні наукометричні показники. Прийоми підвищення цитованості власного дослідження.

Лекція 2. Методологія наукових досліджень. Поняття науки. Класифікація наук. Поняття наукового дослідження. Класифікація наукових досліджень. Рівні і компоненти наукових досліджень. Етапи наукових досліджень. Методологія наукових досліджень. Технологія наукових досліджень. Оформлення наукових досліджень.

Лекція 3. Вимоги до структури, змісту та оформлення науково-дослідних робіт.

Лекція 4. Презентація як засіб представлення дисертації. Види презентацій. Технології презентації результатів наукових досліджень. Рекомендації щодо створення слайдів наукових презентацій.

Зміст практичних занять

Основні завдання циклу практичних занять є формування у студентів уявлень про планування науково-дослідної роботи; здійснення наукових досліджень в межах професійної та наукової підготовки; оформлення результатів наукових досліджень згідно існуючих вимог.

Практична робота №1. Методологія застосування міжнародних пошукових систем за темою магістерської дисертації. Накопичення і аналіз літературних даних (4 години).

Практична робота №2. Стратегія організації наукової діяльності. Встановлення об'єкту та предмета дослідження. Актуальність роботи та постановка завдання до магістерських дисертацій (4 години).

Практична робота №3. Підготовка доповіді на конференцію за темою магістерської дисертації (2 години).

Практична робота №4. Оцінка ефективності наукових досліджень(2 години).

Практична робота №5. Правила оформлення результатів наукових досліджень (4 години).

Практична робота №6. Обробка та оцінка експериментальних даних (2 години).

Самостійна робота студента

Самостійна робота студентів (загальна тривалість 114 годин) з дисципліни полягає в:

- самостійному опрацюванні літературних джерел для розширення розуміння лекційних тем, для фокусування розглянутих методів аналізу літературних джерел щодо власних наукових досліджень та методології проведення та обґрунтування наукових досліджень, що відповідають напрямку курсової роботи та магістерської дисертації – в розрахунку 62 години на проведення досліджень за темою магістерської дисертації;

- підготовці до лекційних занять в розрахунку 1 година на лекційне заняття = 4 години;

- підготовці до виконання практичних робіт, аналізі одержаних результатів та формулюванні висновків – в розрахунку 1 година на 1 годину виконання практичної роботи = 18 годин;

- підготовці реферату - 24 години;

- підготовці до підсумкової атестації – заліку (6 годин).

Політика та контроль

6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які ставляться перед студентом:

• Відвідування усіх видів занять не є обов'язковим.

- Пропущене без поважної причини лекційне заняття студент повинен відпрацювати шляхом написання тестування з кожної пропущеної теми.

- Завдання пропущеного практичного заняття студент повинен виконати в час, узгоджений з викладачем. Якщо пропуск відбувся без поважної причини – з загальної оцінки за практичне заняття знімається 10% за кожні дві години пропуску.

• 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 рід руки. Звіт супроводжується формулами, графіками – елементами, які підтверджують виконання завдань та одержані результати. 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. Тестування за пропущену лекцію має бути пройдено не пізніше 2-х тижнів з часу пропущеної лекції. 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>.

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

Поточний контроль:

- захист звітів з практичних робіт всього максимально 54 бали – максимум 9 балів з кожної роботи;

- захист реферату та презентаційного матеріалу за темою магістерської дисертації у вигляді науково-дослідної роботи - 21 бал та презентації - 25 балів, всього 46 балів.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу: щоб отримати позитивний результат у першому календарному контролі, необхідно мати мінімум 20 балів, другого – мінімум 50 балів.

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 32 балів.

- реферат не менше 10 балів.

- презентація не менше 18 балів.

Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку, отримують відповідну до поточного контролю оцінку без додаткових випробувань. Якщо ж студент хоче підвищити свій рейтинг, то потрібно написати залікову контрольну роботу. Рейтинг за семестр анулюється, залікова контрольна робота складає 100 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
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 каф. Високотемпературних матеріалів та порошкової металургії, к.т.н. Тросніковою Іриною Юріівною

Ухвалено кафедрою Високотемпературних матеріалів та порошкової металургії (протокол № ____ від _____ 2021р.)

Погоджено Методичною комісією Інституту матеріалознавства та зварювання ім. Є.О.Патона (протокол № ____ від _____ 2021р.)