



Наукова робота за темою магістерської дисертації-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>15 Автоматизація та приладобудування</i>
Спеціальність	<i>153 Мікро- та наносистемна техніка</i>
Освітня програма	<i>Мікро- та наносистемна техніка</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>135 годин (4,5 кредити ЕКТС)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>https://schedule.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	Практичні: к.т.н. Обухова Тетяна Юріївна, t.obukhova-me@i111.kpi.ua
Розміщення курсу	https://classroom.google.com/u/1/c/Nj12MTI0OTYyMjU3

Програма навчальної дисципліни

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

Дисципліна «Наукова робота за темою магістерської дисертації-2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації» входить до циклу загальної підготовки і є другою частиною навчальної дисципліни Наукова робота за темою магістерської дисертації. В цій частині основна увага приділяється роботі з результатами експериментальних досліджень та їх апробації в публікаціях та виступах на конференціях.

Метою вивчення дисципліни є надання студентам необхідного обсягу знань у галузі наукових досліджень, підготовка їх до самостійного виконання наукової роботи, ознайомлення з формами звітів, методикою підготовки повідомлень, доповідей, наукових статей, курсових та дипломних робіт.

Предмет дисципліни є висвітлення теоретичних основ, питань методики, технології та організації науково-дослідницької діяльності, тобто формування теоретичного й практичного підґрунтя для ефективного, кваліфікованого проведення наукових досліджень студентами, магістрами, як у процесі навчання у вузі, так і на практиці.

Вивчення даної дисципліни забезпечить студентам наступні загальні **компетентності**:

- ЗК 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
- ЗК 2 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

- ЗК 3 Здатність спілкуватися іноземною мовою.
- ЗК 4 Здатність проводити досліджень на відповідному рівні.
- ЗК 5 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- ЗК 6 Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
- ЗК 7 Навички міжособистісної взаємодії.
- ЗК 8 Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

та фахові компетентності:

- ФК 1 Здатність ефективно використовувати складне контрольнo-вимірювальне, технологічне та дослідницьке обладнання при дослідженнях та виробництві матеріалів, компонентів, приладів і пристроїв мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення.
- ФК 2 Здатність здійснювати тестування та діагностику приладів та обладнання, а також оброблення і аналіз отриманих результатів.
- ФК 4 Здатність розробляти, обґрунтовано вибирати і використовувати сучасні методи обробки та аналізу сигналів в мікро- і нанoeлектронних приладах та системах.
- ФК 5 Здатність аргументувати вибір методів розв'язання складних задач і проблем мікро- та наносистемної техніки, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.
- ФК 6 Здатність користуватися сучасними системами пошуку та аналізу науковотехнічної інформації, проводити патентний пошук і дослідження та здійснювати захист інтелектуальної власності.
- ФК 7 Здатність розробляти і реалізовувати наукові та/або інноваційні проекти у сфері мікро- та наносистемної техніки, а також дотичні до неї міждисциплінарні проекти.
- ФК 8 Здатність планувати і виконувати теоретичні та експериментальні наукові дослідження у сфері мікро- та наносистемної техніки та з дотичних міждисциплінарних наукових напрямів.
- ФК 9 Здатність використовувати технічне обладнання й устаткування, системи прийняття рішень, програмні засоби та інструменти для проведення наукового експерименту та обробки результатів експериментальних досліджень.
- ФК 11 Здатність до участі у розробці та вдосконаленні наукової, проектно-конструкторської, технологічної, метрологічної та організаційно-управлінської документації.
- ФК 12 Здатність використовувати інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, штучного інтелекту, методи машинного навчання, хмарні технології для дослідження та аналізу процесів в мікро- та наносистемній техніці, включаючи електронні біомедичні системи.
- ФК 13 Здатність до системного мислення, розв'язання задач розробки, оптимізації та оновлення конструктивних елементів мікроелектроніки та структурних блоків приладів фізичного та біомедичного призначення.
- ФК 14 Здатність створювати нові функціональні матеріали та прилади і системи мікро- та наносистемної техніки на їх основі.

Після засвоєння дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації» студенти мають продемонструвати такі **програмні результати навчання**:

- ПРН 1 Формулювати і розв'язувати складні інженерні, виробничі та/або наукові задачі під час проектування, виготовлення і дослідження мікро- та наносистемної техніки різноманітного призначення та створення конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах.
- ПРН 2 Визначати напрями, розробляти і реалізовувати проекти модернізації виробництва мікро- та наносистемної техніки з урахуванням технічних, економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів.
- ПРН 4 Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері мікро- та наноелектроніки, для розв'язування складних задач професійної діяльності.
- ПРН 5 Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері мікро- та наноелектроніки, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.
- ПРН 7 Розв'язувати задачі синтезу та аналізу приладів та пристроїв мікро- та наносистемної техніки.
- ПРН 8 Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.
- ПРН 11 Досліджувати процеси у мікро- та наноелектронних системах, приладах й компонентах з використанням сучасних експериментальних методів та обладнання, здійснювати статистичну обробку та аналіз результатів експериментів.
- ПРН 12 Будувати і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів мікро- та наноелектроніки.
- ПРН 14 Координувати роботу колективів виконавців для проведення наукових досліджень, проектування, розроблення, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування мікро- та наносистемної техніки.
- ПРН 16 Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження у сфері мікро- та наноелектроніки, обирати ефективні методи досліджень, аргументувати висновки, презентувати результати досліджень фахівцям і нефахівцям.
- ПРН 17 Досліджувати та проектувати прилади мікро- та наноелектроніки з використанням сучасних інформаційних технологій і програмних засобів.
- ПРН 18 Досліджувати нові та використовувати існуючі методи аналізу, синтезу і ідентифікації характеристик і параметрів засобів мікро- та наносистемної техніки, біомедичних електронних приладів і систем.
- ПРН 19 Моделювати процеси в мікроелектронних приладах та системах, аналізувати отриманні дані та на їх основі прогнозувати параметри новітніх приладів та систем мікро- та наносистемної техніки, електронних біомедичних систем
- ПРН 20 Проводити проектування, випробування, експериментальні та теоретичні дослідження властивостей матеріалів, наноструктур та технологій, компонентів та пристроїв мікро- та наносистемної техніки, включаючи електронні біомедичні системи.

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

Навчальна дисципліна узагальнює знання і практичний досвід набуті студентами при вивченні попередніх навчальних курсів

Для успішного засвоєння дисципліни необхідний базовий рівень володіння англійською мовою не нижче А2.

Даному кредитному модулю передують навчальні дисципліни:

ПО 1 Проектування мікро- та наноелектронних пристроїв

ПО 2 Проектування мікро- та наноелектронних пристроїв. Курсовий проєкт

ПО 3 Мікрохвильова техніка

ПО 4 Фізико-хімія поверхні

ПО 5 Біомедичні електронні сенсори і системи

ПО 8.1 Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень

У свою чергу, навчальна дисципліна «Науково-дослідна робота за темою дисертації. Частина 2 Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації» забезпечує нормативні дисципліни

ПО 6 Інженерія експерименту в електроніці

ПО 8.3 Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 3 Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації

ПО 9 Науково-дослідна практика

ПО 10 Виконання магістерської дисертації

3. Зміст навчальної дисципліни

1. Планування, організація та проведення експериментальних досліджень. Обробка експериментальних даних
2. Апробація наукових результатів. Особливості написання наукових статей. Процес подання наукової статті.
3. Впровадження та презентація результатів дослідження.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень: навч. посібник / М-во освіти і науки України під наук. ред. В.О. Дроздова. – К.: Порофесіонал, 2007.
2. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: Навчальний посібник. – К.: Кондор, 2006. – 206 с.
3. Шейко В. М., Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підручник. - 2-ге вид., перероб. і доп. - К., 2002. - 295 с.
4. Цехмістрова Г.С. Основи наукових досліджень: навч. посіб.- Київ; В.Д "Слово", 2003. – 240 с
5. Пілюшенко В.Л. та ін. Наукове дослідження: Організація, методологія, інформаційне забезпечення: Навч. посібник для студ. вищ. навч. закладів. – К.: Лібра, 2004.

Додаткова література:

1. Pollock, T. G., & Bono, J. E. (2013). From the editors: Being scheherazade: The importance of storytelling in academic writing. *Academy of Management Journal*, 56(3), 629-634. <https://doi.org/10.5465/amj.2013.4003>
2. Colquitt Jason A. (2013), *Crafting References in AMJ Submissions* <https://journals.aom.org/doi/abs/10.5465/amj.2013.4005?journalCode=amj>
3. Розроблення стартап-проєкту [Електронний ресурс] : Методичні рекомендації до виконання розділу магістерських дисертацій для студентів інженерних спеціальностей / За заг. ред. О.А. Гавриша. – Київ : НТУУ «КПІ», 2016. – 28 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

1. Практичне заняття 1 Планування наукових досліджень
2. Практичне заняття 2 Планування експерименту, обробка результатів досліджень
3. Практичне заняття 3 Публікація наукових результатів. Структура та вимоги до наукової статті
4. Практичне заняття 4 Публікація наукових результатів. Процес подання наукової статті, вибір журналу, процес рецензування
5. Практичне заняття 5 Апробація наукових результатів. Структура та вимоги до доповіді.
6. Практичне заняття 6,7 Представлення друкованих, постерних та усних доповідей у форматі конференції
7. Залік

6. Самостійна робота студента

1. Підготовка наукової статті
2. Підготовка постера
3. Підготовка усної доповіді

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

- Відвідування практичних занять окрім конференції є не обов'язковим за умови вчасного виконання самостійної роботи;
- Самостійні роботи здаються особисто в друкованому вигляді або в електронному вигляді через Google-Classroom в форматі PDF. Роботи здані в іншому вигляді не приймаються та не зараховуються.
- Самостійні роботи приймаються протягом 14 днів після видачі завдання. Роботи здані з запізненням не приймаються та не зараховуються.
- Участь в міні-конференції є обов'язковою умовою допуску до заліку

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

Поточний контроль: виконання 5 самостійних завдань

1. Обробка результатів досліджень (20 балів)
2. Написання наукової статті (20 балів) – обов'язкова робота
3. Рецензування наукової статті (20 балів)
4. Підготовка постера за темою магістерської дисертації (20 балів) – обов'язкова робота
5. Підготовка усної доповіді за темою магістерської дисертації (20 балів) – обов'язкова робота

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Умови позитивної атестації на 1 контролі – рейтинг не менше 20 балів, на 2 контролі – не менше 40 балів

Семестровий контроль: Студенти, які набрали протягом семестру кількість балів ≥ 60 мають можливість не складати залік, а отримати оцінку "автоматом" відповідно до набраного рейтингу з дисципліни. Студенти, які не набрали 60 балів, або набрали ≥ 60 , однак одержана оцінка не влаштовує, складають залік без урахування семестрових рейтингових балів.

Умова допуску до заліку – семестровий рейтинг не менше 40, участь в конференції та здача трьох обов'язкових робіт

Залік є письмовим. Залікова контрольна складається тестових завдань по тематиці змістовних модулів, що виносяться на аудиторні заняття, та окремих питань, які виносяться

на самостійне опрацювання. Семестровий рейтинг при написанні залікової контрольної обнуляється

Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг більше 40 балів, семестровий рейтинг не менше 40, участь в конференції та здача трьох обов'язкових робіт
Система рейтингової оцінки по видам занять:

№ п/п	Заняття, що підлягають рейтинговій оцінці	Загальна кількість завдань	Максимальний бал за 1 завдання	Кількість балів	Додаткові бали
1.	Обов'язкові практичні завдання	3	20	60	
2.	Індивідуальні завдання	2	20	40	
Семестрові бали				100	

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)

Альтернативний онлайн курс How to Write and Publish a Scientific Paper

(<https://www.coursera.org/learn/how-to-write-a-scientific-paper/home/info>) відповідає наступним розділам дисципліни:

1. Апробація наукових результатів. Особливості написання наукових статей. Процес подання наукової статті.

В разі надання сертифікату за цим курсом можливе зарахування до 30 балів семестрового рейтингу (пропорційно до рейтингу отриманого на платформі Coursera).

При цьому участь в конференції та здача трьох обов'язкових робіт залишаються обов'язковою умовою допуску до заліку. Здача сертифікату онлайн курсу можлива виключно до початку залікової сесії.

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено к.т.н., Обухова Т.Ю.

Ухвалено кафедрою мікроелектроніки (протокол №19 від 15.06.2022 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 06/22-1 від 30.06.2022 р.)