



Науково-дослідна практика

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>2 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>10 кредитів (300 годин) СРС</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік</i>
Розклад занять	<i>roz.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>к.ф.-м.н. Заворотний В. Ф. v.zavorotnyi-me@i111.kpi.ua</i>
Розміщення курсу	<i>https://classroom.google.com/c/NjUyMjQ2ODA0MTky</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Науково-дослідної практика є завершальним етапом програми підготовки магістрів. Практика спрямована на формування необхідних професійних компетенцій за напрямом магістерської підготовки.

Метою науково-дослідної практики є: *поглиблення, закріплення теоретичних та практичних знань, навичок, вмінь для проведення самостійної науково-дослідної роботи; виконання конкретних професійних наукових завдань та підготовка, аналіз матеріалів за темою досліджень магістерської кваліфікаційної роботи.*

Програмні результати навчання

Загальні компетентності:

ЗК 2 – Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

ЗК 4 - Здатність проводити досліджень на відповідному рівні.

ЗК 5 - Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

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).

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК 1 - Здатність ефективно використовувати складне контрольне 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 5 – Здатність аргументувати вибір методів розв'язання складних задач і проблем мікро- та наносистемної техніки, критично оцінювати отримані результати та аргументувати прийняті рішення.

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 10 - Здатність демонструвати і використовувати знання методів та технологій розробки, тестування та застосування інформаційно-вимірювальних, мікроконтролерних систем, систем обробки, відображення та передачі даних, включаючи біомедичні системи.

ФК 11 - Здатність до участі у розробці та удосконаленні 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.

Програмні результати навчання після вивчення дисципліни:

ПРН1 - 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.

ПРН4 - 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.

ПРН6 - Розробляти вироби та компоненти мікро- та наносистемної техніки, враховуючі вимоги до їх характеристик, технологічні та ресурсні обмеження, використовувати сучасні інструменти автоматизації проектування.

ПРН 8 - Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

ПРН9 - Забезпечувати якість виробництва; обирати технології, що гарантують отримання необхідних характеристик твердотільних пристроїв; застосовувати сучасні методи контролю мікро- та наносистемної техніки.

ПРН10 - Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового досвіду і вимог до персоналу в сфері розробки та експлуатації мікро- та наноелектронних систем.

ПРН 13 - Керувати складними робочими процесами у сфері виробництва та/або досліджень мікро- та наноелектронних систем, об'єктивно оцінювати результати діяльності колективу та окремих працівників, визначати заходи щодо покращення результатів діяльності.

ПРН14 - Координувати роботу колективів виконавців для проведення наукових досліджень, проектування, розроблення, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування мікро- та наносистемної техніки.

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

Пререквізити

Перелік дисциплін, які вивчалися та володіння якими необхідні студенту: “ Проектування напівпровідникових приладів та інтегральних мікросхем “, “ Математичне моделювання систем і процесів “, “ Наноматеріали та нанотехнології “

Постреквізити:

Робота над магістерською дисертацією.

3. Зміст навчальної дисципліни

Перелік розділів і тем дисципліни:

Розділ 1. Організаційно підготовчий етап проходження практики.

Тема 1.1 Вступ. Програма науково-дослідної практики. Ознайомлення зі структурою організації (бази практики). Режим роботи. Перелік документації. Інструктаж з техніки безпеки й протипожежної безпеки.

Тема 1.2. Видача індивідуальних завдань.

Тема 1.3. Знайомство з звітністю з практики та оформлення щоденника з практики. Критерії оцінювання результатів практики. Процедура захисту звіту з практики.

Розділ 2. Проведення досліджень за темою наукової роботи

Тема 2.1. . Етапи науково-дослідної роботи. Аналіз існуючих методів та засобів вирішення науково-дослідних завдань.

Тема 2.2. Відбір та аналіз інформаційних матеріалів відповідно до індивідуальних завдань

Тема 2.3. Формування навичок ефективної індивідуальної і командної роботи над аналізом технічних матеріалів, самоконтролю якості робіт.

Розділ3. Звіт за результатами проходження науково-дослідної практики.

Тема 3.1. Аналіз та узагальнення матеріалів за результатами проходження практики.

Тема 3.2. Підготовка та оформлення звіту: огляд літературних джерел; аналіз та обґрунтування результатів досліджень, формулювання висновків.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література.

1. Скирденко О.І. *Обробка та оформлення результатів дослідження: Посібник до вивчення курсу «Основи наукових досліджень»* - Херсон: Вид-во ХДУ, 2002.
2. Дудченко О. А., Дудченко Я. А., Примак Т. О. *Основи наукових досліджень: Навчальний посібник.* - К.: О-во "Знання", КОО, 2000. - 114с.
3. Ковальчук В. В., Моїсєєв Л. М. *Основи наукових досліджень: Навч. посібник.* - Вид. 2-е, доп. і перероб. – К.: Видавничий дім „Професіонал”, 2004. - 208 с.
4. *Методи досліджень та організація експериментів / під ред. проф. К. П. Власова - Х.: Видавництво «Гуманітарний Центр», 2002. - 256 с.*
5. Зосімов А.М., Голік В. П. *Дісертаційні помилки: Монографія.* - 2 вид., Перероб. та доп. - Х.: ВД "ІНЖЕК", 2004. - 216 с.
6. *Організація та методика науково-дослідницької діяльності: підручник / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко. – 6-те вид., перероб. і доп. – К.: Знання, 2008. – 310 с.*
7. Берко А. Ю. та інші. *Організація наукових досліджень, написання та захист магістерської дисертації: Навчальний посібник.* – Львів: «Новий Світ-2000», 2010. – 282 с.
8. Бірта Г. О. *Методологія і організація наукових досліджень : навч. посіб. / Г. О. Бірта, Ю. Г. Бургу.* – Київ : “Центр учбової літератури”, 2014. –142 с.

Навчальний контент

5. Самостійна робота студента/аспіранта

Підготовка звіту відповідно до отриманого індивідуального завдання на основі зібраних за час проходження науково-дослідної практики матеріалів, одержаних результатів досліджень, їх систематизації та аналізу.

Звіт містить огляд використаної під час практики науково технічної літератури, матеріали патентного пошуку, порівняльний аналіз можливих технічних рішень по темі роботи , обґрунтування структури створюваної технічної системи (елементу, вузла, компонента), аналіз методів реалізації окремих її частин, математичне моделювання, макетування, тощо.

Звіт з науково-дослідної практики оформляється відповідно до вимог та рекомендацій «ДТСУ 3008-2015 Звіти у сфері науки і техніки. Правила оформлення»

Політика та контроль

6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Політика проходження здобувачами вищої освіти науково-дослідницької практики спрямована на дотримання правил професійної етики та академічної доброчесності.

Норми етичної поведінки

Норми етичної поведінки студентів і працівників визначені у розділі 2 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Політика щодо академічної доброчесності;

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

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

Поточний контроль:

Щоденник є основним документом студента під час проходження практики, в якому студент веде короткі записи про виконання програми практики та індивідуального завдання (щоденник має бути підготовлений (заповнений) до початку науково-дослідної практики). Раз на тиждень студент зобов'язаний подати щоденник на перегляд керівнику практики (від університету).

Семестровий контроль:

Умови допуску до семестрового контролю:

Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку.

До захисту практики (заліку) допускаються студенти, які своєчасно і в повному обсязі виконали завдання програми практики та вчасно оформили і надали в зазначені терміни звітну документацію. Звіт з практики оформляється студентом відповідно до програми практики та індивідуального завдання. Оформлений звіт надається на перевірку керівнику практики і керівнику кваліфікаційної роботи.

Залік з практики проводиться в формі усного звіту комісії. Усний звіт студента включає: розкриття цілей і завдань практики, опис виконаної роботи з кількісними та якісними характеристиками, висновки.

Основні критерії оцінювання результатів практики:

- повнота виконання програми практики та індивідуального завдання;
- обсяг виконаної роботи;
- організованість, дисциплінованість і добросовісне ставлення до роботи студента;
- своєчасність і якість подання звітної документації (обґрунтованість, логічність аргументації, доказовість, стилістика викладу матеріалу, правильно оформлені посилання на джерела, відсутність академічного плагіату);
- усний звіт, повні, чіткі відповіді студента на запитання членів комісії.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

Кількість балів	Оцінка
100-95	Відмінно
94-85	Дуже добре
84-75	Добре
74-65	Задовільно

<i>64-60</i>	<i>Достатньо</i>
<i>Менше 60</i>	<i>Незадовільно</i>
<i>Не виконані умови допуску</i>	<i>Не допущено</i>

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено професором кафедри мікроелектроніки, д.т.н., доц., Мачулянським О.В

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

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