



Дипломне проектування

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Перший (бакалаврський)</i>
Галузь знань	<i>15 Автоматизація та приладобудування</i>
Спеціальність	<i>153 Мікро- та наносистемна техніка</i>
Освітня програма	<i>Мікро- та наноелектроніка</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>4 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>6 кредитів (180 годин) СРС</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Захист кваліфікаційної роботи</i>
Розклад занять	
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>д.т.н., доц., Татарчук Д.Д., d.tatarchuk@kpi.ua, +380971521861</i>
Розміщення курсу	
Код курсу	

Програма навчальної дисципліни

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

Мета курсу:

Підвищення відповідності кваліфікаційного рівня здобувача вищої освіти вимогам освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «мікро- та наноелектроніка»

Завдання курсу:

- систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання за освітньо-професійною програмою бакалавра;
- розвинення здібності практичного використання отриманих знань для наукових, технічних та виробничих задач у галузі 15 - Автоматизація та приладобудування;
- розвинення досвіду самостійної роботи, оволодіння методиками теоретичних та експериментальних досліджень, використання сучасних інформаційних засобів та технологій у процесі розв’язання завдань, передбачених кваліфікаційною роботою бакалавра;
- визначення відповідності рівня підготовки здобувача вищої освіти вимогам освітньої програми та спроможності до самостійної роботи в сучасних умовах.

Дисципліна формує:

1. Загальні компетентності:

- *ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;*
- *ЗК 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;*
- *ЗК 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово;*
- *ЗК 4. Здатність спілкуватися іноземними мовами;*
- *ЗК 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій;*
- *ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;*
- *ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт;*
- *ЗК 12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.*

2. Фахові компетентності:

- *ФК 1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування мікро- та наносистемної техніки;*
- *ФК 2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів та пристроїв мікро- та наносистемної техніки;*
- *ФК 3. Здатність використовувати математичні принципи і методи для проектування та застосування мікро- та наносистемної техніки;*
- *ФК 4. Здатність застосовувати відповідні наукові та інженерні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, комп'ютерні мережі, бази даних та Інтернет-ресурси для розв'язання професійних задач в галузі мікро- та наносистемної техніки;*
- *ФК 6. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструктивних елементів геліоенергетики, приладів фізичного та біомедичного призначення;*
- *ФК 7. Здатність розв'язувати інженерні задачі в галузі мікро- та наносистемної техніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації;*
- *ФК 9. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості щодо мікро- та наносистемної техніки;*
- *ФК 12. Здатність використовувати знання про особливості термодинаміки, кінетики хімічних перетворень, структурних аспектах, особливостях синтезу та основних закономірностях створення функціональних неорганічних матеріалів з заданими властивостями;*

- *ФК 13. Здатність ефективно вибирати належні напрями і відповідні методи для розв'язування задач моделювання, проектування та конструювання в області мікроелектронних інформаційних систем.*

В результаті успішного засвоєння дисципліни здобувачі вищої освіти досягають таких програмних результатів навчання:

- *ПРН 1. Застосовувати знання принципів дії пристроїв і систем мікро- та наносистемної техніки при їхньому проектуванні та експлуатації;*
- *ПРН 3. Застосовувати знання і розуміння фізики, відповідні теорії, моделі та методи для розв'язання практичних задач синтезу пристроїв мікро- та наносистемної техніки;*
- *ПРН 4. Оцінювати характеристики та параметри матеріалів пристроїв мікро- та наносистемної техніки, знати та розуміти основи твердотільної та оптичної електроніки, наноелектроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, мікропроцесорної техніки;*
- *ПРН 5. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для розв'язання задач проектування та налагодження обладнання геліоенергетики, приладів фізичної та біомедичної електроніки;*
- *ПРН 6. Застосовувати навички планування та проведення експерименту для перевірки гіпотез та дослідження явищ мікро- та наноелектроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, складати схеми пристроїв, аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати;*
- *ПРН 7. Досліджувати характеристики і параметри мікро- та наносистемної техніки, приладів фізичної та біомедичної електроніки з урахуванням цілей дослідження, вимог та специфіки вибраних технічних засобів;*
- *ПРН 8. Будувати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів, використовувати їх при розробці нової мікро- та наносистемної техніки та виборі оптимальних рішень;*
- *ПРН 9. Проектувати пристрої мікро- та наносистемної техніки у відповідності до вимог замовника і наявних ресурсних обмежень;*
- *ПРН 10. Розробляти технічні засоби діагностування технічного стану мікро- та наносистемної техніки, приладів фізичної та біомедичної електроніки;*
- *ПРН 12. Аналізувати нормативно-правові засади впровадження мікро- та наносистемної техніки; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність;*
- *ПРН 13. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з професійних питань з дотриманням норм сучасної української ділової та професійної мови;*

- ПРН 14. Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення;
- ПРН 15. Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань;
- ПРН 16. Застосовувати знання структурних особливостей, природи хімічного зв'язку та електрофізичних властивостей матеріалів електроніки для створення функціональних матеріалів та структур твердотільної, оптичної, мікрохвильової та наноелектроніки;
- ПРН 17. Використовувати знання принципів і методів побудови та застосування сучасних інфокомунікаційних мереж, навички програмування та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та конструювання мікроелектронних інформаційних систем.

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

мати знання з усіх дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «мікро- та наноелектроніка».

Зміст навчальної дисципліни

Зміст кваліфікаційної роботи бакалавра можуть скласти роботи з вирішення наукових та технічних задач за спеціальністю 153 мікро- та наносистемна техніка:

- розробка та удосконалення електронного обладнання різноманітного призначення на основі сучасної компонентної бази;
- розробка та удосконалення сучасної компонентної бази електроніки;
- розробка та удосконалення сенсорів та різноманітних систем на їх основі;
- розробка матеріалів з заданими властивостями;
- дослідження властивостей перспективних матеріалів електронної техніки;
- розробка та удосконалення методів дослідження властивостей матеріалів;
- розробка та удосконалення технологій виробництва електроніки;
- проектування інформаційних систем, вирішення задач, пов'язаних з «інтернетом речей», тощо.

2. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Закон України Про освіту (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>)
2. Положення про випускну атестацію студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/index.php/node/35>)
3. Положення про екзаменаційну комісію та атестацію здобувачів вищої освіти в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/35>)
4. Положення про систему запобігання академічного плагіату в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/47>)

5. Політика, стандарти та процедури дотримання академічної доброчесності (<https://kpi.ua/academic-integrity>)
6. Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/37>)
7. Положення про апеляції в КПІ ім. Ігоря Сікорського (затверджено наказом №НОН/128/2021 від 20.05.2021 р., <https://osvita.kpi.ua/node/182>)

Додаткові матеріали та ресурси:

1. Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://ela.kpi.ua/>)
2. Положення про академічну мобільність КПІ ім. Ігоря Сікорського (<https://osvita.kpi.ua/node/124>)
3. Інформація та документація ЗВІТИ У СФЕРІ НАУКИ І ТЕХНІКИ Структура і правила оформлення ДСТУ 3008-2015 (https://science.kname.edu.ua/images/dok/derzhstandart_3008_2015.pdf)

3. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Організаційно процес виконання дипломного проектування складається з наступних етапів:

- основний етап: підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра та її попередній захист. На цьому етапі кваліфікаційна робота бакалавра має бути виконаною, перевіреною керівником та консультантами, роздрукованою та переплетеною;
- заключний етап: отримання відгуку керівника та рецензії. Виконана кваліфікаційна робота бакалавра, відгук керівника та рецензія подаються студентом на кафедру в екзаменаційну комісію не пізніше ніж за тиждень до дати захисту. На основі поданих матеріалів кафедра на засіданні приймає рішення про допуск до захисту. Рішення кафедри оформлюється відповідним протоколом. Прийняту до захисту роботу візує завідувач кафедри на титульній сторінці.

4. Самостійна робота студента/аспіранта

№ п/п	Назва теми, що вноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
1.	Огляд літератури за тематикою кваліфікаційної роботи бакалавра	40
2.	Визначення мети та завдань кваліфікаційної роботи бакалавра	6
3.	Визначення вихідних даних	6
4.	Визначення методів та засобів для вирішення поставлених у кваліфікаційній роботі бакалавра задач	10
5.	Виконання теоретичних та практичних завдань кваліфікаційної роботи бакалавра	50
6.	Написання та оформлення кваліфікаційної роботи бакалавра	36
7.	Проходження рецензування та процедури допуску до захисту	24
8.	Підготовка доповіді для захисту кваліфікаційної роботи бакалавра	8
Всього		180

5. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Студент зобов'язаний:

1. Своєчасно, згідно календарного плану, звітувати керівникові роботи, щодо виконання поставлених перед ним завдань.
2. Самостійно виконувати поставлені керівником роботи завдання.
3. Враховувати сучасні досягнення науки та техніки і за необхідності використовувати їх для вирішення поставлених завдань.
4. Дотримуватись правил академічної доброчесності.
5. Обґрунтовувати свої рішення.
6. Якісно оформлювати текстовий та графічний матеріал представлений у роботі, згідно ДСТУ 3008-2015 та правил прийнятих у КПІ ім. Ігоря Сікорського.
7. Чітко дотримуватись календарного плану.
8. У встановлений термін надати роботу на перевірку керівникові та консультантам.
9. Отримати всі необхідні підписи.
10. Особисто подати роботу на розгляд рецензентам.
11. Пройти попередній захист на кафедрі.
12. Підготувати відповіді на зауваження керівника та рецензентів.
13. Своєчасно надати на кафедру допущену до захисту роботу.
14. Своєчасно прибути на захист. За неможливості зробити це з поважних причин проінформувати екзаменаційну комісію. У разі відсутності поважних причин та документів, що їх підтверджують, екзаменаційна комісія може прийняти рішення про неатестацію студента як такого, що не з'явився на захист без поважних причин, з подальшим відрахуванням з університету. Якщо студент не мав змоги заздалегідь попередити про неможливість своєї присутності на захисті, але в період роботи ЕК надав необхідні документи, екзаменаційна комісія може перенести дату захисту.

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

Результати дипломного проектування оцінюються за наступними критеріями:

КРИТЕРІЙ	БАЛИ
1. Обґрунтованість, актуальність та новизна теми:	
тема має ознаки новизни, має наукову або практичну цінність	14-15
тема немає ознак новизни, але має практичну цінність	7-13
тема немає ознак новизни, практична цінність роботи сумнівна	0-6
2. Науково-теоретичний рівень змісту роботи:	
Основні положення, викладені у роботі, повністю обґрунтовані теоретично та підтверджені експериментально	14-15
Основні положення, викладені у роботі, в основному добре обґрунтовані теоретично та підтверджені експериментально	7-13
Лише частина положень, викладених у роботі, обґрунтовані теоретично та підтверджені експериментально	0-6
3. Ступінь самостійності проведеного дослідження (за оцінкою керівника роботи):	
Високий	14-15
Середній	7-13

КРИТЕРІЙ	БАЛИ
Низький	0-6
4. Дотримання норм оформлення роботи:	
Якість оформлення текстового і графічного матеріалу роботи та презентації висока, кількість ілюстративного матеріалу достатня	9-10
Якість оформлення текстового і графічного матеріалу роботи та презентації невисока або кількість ілюстративного матеріалу недостатня	5-8
Якість оформлення текстового і графічного матеріалу роботи та презентації невисока, кількість ілюстративного матеріалу недостатня	0-4
5. Стиль викладення матеріалу:	
Повністю відповідає вимогам університету	10
Частково відповідає вимогам університету	0-9
6. Уміння стисло й послідовно донести сутність і результати дослідження:	
високий рівень	9-10
середній рівень	5-8
низький рівень	0-4
7. Здатність аргументовано захищати власні ідеї, гіпотези, вести наукову дискусію:	
високий рівень	14-15
середній рівень	7-13
низький рівень	0-6
8. Рівень культури наукового мовлення:	
високий рівень	9-10
середній рівень	5-8
низький рівень	0-4

Сума набраних балів переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

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 професором кафедри мікроелектроніки, к.т.н., доц., Татарчуком Д.Д.

Ухвалено кафедрою мікроелектроніки (протокол № 19 від 15.06.2022)

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