



НАУКОВА РОБОТА ЗА ТЕМОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ.

Частина 1. Основи наукових досліджень Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	14 «Електрична інженерія»
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітня професійна програма	Електромеханічні системи автоматизації, електропривод та електромобільність
Статус дисципліни	Дослідницький (науковий) компонент
Форма навчання	Очна (денна)
Рік підготовки, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	18 год. лекцій / 18 год. пр. занять / 24 год. СРС / 2 кредити ECTS
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік / МКР / Реф.
Розклад занять	http://rozklad.kpi.ua
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: к.т.н., доц. Теряєв Віталій Іванович, 0957555224
Розміщення курсу	https://campus.kpi.ua/tutor/index.php?mode=mob&sd=10209&cm=67651&rcms=&ssm=cm&tree_list=

Програма навчальної дисципліни

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

Програму навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень» складено для формування індивідуальної траєкторії навчання здобувачів ступеня магістра за освітньою програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

Метою дисципліни є формування у студентів цілісного сприйняття процесу наукового дослідження, розуміння важливості та необхідності його планування, аналізу та вибору найбільш доцільних методів дослідження у сфері електромеханічних систем автоматизації та електроприводу.

Предмет вивчення дисципліни включає: основні поняття, категорії і принципи наукових досліджень, методологію та етапи виконання наукових досліджень.

Програмні результати навчання, які поглиблює дисципліна:

РН07. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

РН11. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Набуті фахові компетентності, які забезпечує дисципліна:

ФК1. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ФК4. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

ФК17. Здатність до виконання дослідно-конструкторських робіт, що передбачають розробку нових та модернізацію існуючих електромеханічних систем автоматизації та електроприводів.

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

Для успішного засвоєння дисципліни студент повинен мати базові знання в галузі української мови професійного спрямування, історії науки і техніки, правознавства, фізики та математики, основ філософії, електромеханічних систем.

Компетенції, знання та уміння, одержані в процесі вивчення дисципліни, поглиблюють результати навчання, визначені освітньою програмою і дають можливість студентам та майбутнім спеціалістам самостійно планувати і проводити наукові дослідження в області електромеханіки, створювати сучасні автоматизовані системи електроприводу для широкого спектру технологічних застосувань, проводити модернізацію та обслуговування промислових комплексів і технологічних установок. Набуті знання і уміння безпосередньо можуть бути використані здобувачем при виконанні магістерської дисертації.

2. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1 ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ, КАТЕГОРІЇ І ПРИНЦИПИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

- 1.1 Понятійний апарат науки, рівні та форми наукового пізнання
- 1.2 Види класифікацій наук
- 1.3 Основи наукознавства

Розділ 2 МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

- 2.1 Методологія та сутність наукового дослідження
- 2.2 Системний підхід як напрямок методології наукового пізнання
- 2.3 Методи наукового дослідження
- 2.4 Загальнофілософські методи
- 2.5 Загальнонаукові методи дослідження
- 2.6 Методи емпіричного дослідження
- 2.7 Методи теоретичного дослідження
- 2.8 Загально-логічні методи
- 2.9 Історичний та логічний методи наукового пізнання
- 2.10 Методика наукового дослідження

Розділ 3 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЕТАПИ ВИКОНАННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

- 3.1 Підготовка та виконання наукових досліджень
- 3.2 Структура та етапи виконання наукового дослідження

Розділ 4. НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ІНФОРМАЦІЯ

- 4.1 Види наукових творів
- 4.2 Картотеки, каталоги
- 4.3 Пошук інформації в Інтернет
- 4.4 Патентна документація

Розділ 5. МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ

- 5.1 Планування, проведення та обробка результатів однофакторних експериментів

5.2 Планування, проведення та обробка результатів багатофакторних експериментів

5.3 Оптимізація в одно та багатофакторних експериментах

3. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література

1. Основи наукових досліджень [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Г. Г. Стрелкова, М. М. Федосенко, А. І. Замулко, О. С. Іщенко. – Електронні текстові дані (1 файл: 500 Кбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 120 с.
2. Методологія та організація наукових досліджень: навчальний посібник / Б. І. Мокін, О. Б. Мокін. – 2-е вид., змін. та доп. – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 317 с.
3. Основи наукових досліджень: навчальний посібник / Марцин В.С., Міценко Н.Г., Даниленко О.А. та ін. / Л.: Ромус-Поліграф, 2002.- 128 с.
4. Чмиленко, Ф.О. Посібник до вивчення дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» / Ф.О. Чмиленко, Л.П. Жук. – Д.: РВВДНУ, 2014. – 48 с.

Допоміжна література

5. Розрахунок і конструювання елементів електроприводу: Навч. посібник / В.С. Янковенко, С.С. Арсенюк, В.М. Царик. – Енергоатоміздат, 1987. – 320с.
6. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання / Нац. стандарт України. – Вид. офіц. – [На заміну ДСТУ 3008- 95; чинний від 2017-07-01]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 31 с.
7. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. – Вид. офіц. – [Уведено вперше; чинний від 2016-07-01]. – Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. – 17 с.
8. ДСТУ 3582:2013. Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ) / Нац. стандарт України. – Вид. офіц. – [На заміну ДСТУ 3582–97; чинний від 2013–08–22]. – Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. – 15 с.
9. Приклади оформлення списку використаних джерел, відповідно до ДСТУ 8302:2015, - 7 с.

Методичні видання

10. Оформлення бібліографічного опису для списку використаних джерел у наукових роботах (з урахуванням нормативних положень ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання). Методичні рекомендації / Укл. С.М. Захарченко, І.О. Науменко, О.В. Нестеренко. – Полтава: УНБ, 2019. – 16 с.

Навчальний контент

1. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Лекційні заняття

№ лекц.	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу)
Л. 1	Розділ 1 ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ, КАТЕГОРІЇ І ПРИНЦИПИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 1.1 Понятійний апарат науки, рівні та форми наукового пізнання 1.2 Види класифікацій наук

	Література: 1, 3
Л. 2-3	Розділ 2 МЕТОДОЛОГІЯ ТА МЕТОДИ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ 2.1 Методологія наукового дослідження 2.2 Системний підхід як напрямок методології наукового пізнання 2.3 Методи наукового дослідження 2.4 Загальнофілософські методи 2.5 Загальнонаукові методи дослідження 2.6 Методи емпіричного дослідження 2.7 Методи теоретичного дослідження 2.8 Загально-логічні методи 2.9 Історичний та логічний методи наукового пізнання 2.10 Методика наукового дослідження Література: 2,3.
Л. 4-5	Розділ 3 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЕТАПИ ВИКОНАННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ 3.1 Підготовка та виконання наукових досліджень 3.2 Структура та етапи виконання наукового дослідження Література: 1-4.
Л 6	Розділ 4. НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ІНФОРМАЦІЯ 4.1 Види наукових творів 4.2 Картотеки, каталоги 4.3 Пошук інформації в Інтернет 4.4 Патентна документація
Л 7-9	Розділ 5. МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ 5.1 Планування, проведення та обробка результатів однофакторних експериментів 5.2 Планування, проведення та обробка результатів багатфакторних експериментів 5.3 Оптимізація в одно та багатфакторних експериментах

Практичні заняття

№ прак.	Назва практичного заняття та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу)
Пр. 1	ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ, КАТЕГОРІЇ І ПРИНЦИПИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ Знайомство з формами наукового пізнання та класифікаціями наук Література: 1, 3
Пр. 2	МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ Методологія наукового дослідження Системний підхід як напрямок методології наукового пізнання Методика наукового дослідження Література: 2,3.
Пр3.	МЕТОДИ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ Методи наукового дослідження Загальнофілософські методи Загальнонаукові методи дослідження Методи емпіричного дослідження Методи теоретичного дослідження

	<i>Загально-логічні методи Історичний та логічний методи наукового пізнання Література: 2,3.</i>
Пр. 4	ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ <i>Підготовка та виконання наукових досліджень Література: 1-4.</i>
Пр. 5	ЕТАПИ ВИКОНАННЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ <i>Структура та етапи виконання наукового дослідження Література: 1-4.</i>
Пр. 6	НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ІНФОРМАЦІЯ <i>Види наукових творів Картотеки, каталоги Пошук інформації в Інтернет Патентна документація Література: 1-4.</i>
Пр. 7	МЕТОДИ ВИПРОБУВАНЬ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ <i>Планування, проведення та обробка результатів однофакторних експериментів Планування, проведення та обробка результатів багатфакторних експериментів Оптимізація в одно та багатфакторних експериментах</i>

Самостійна робота студента

№ з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин СРС
1	Підготовка до лекцій	6
2	Підготовка до практичних занять	6
3	Підготовка до МКР	2
4	Підготовка реферату	5
5	Підготовка до заліку	5
	Разом	24

Політика та контроль

2. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Система вимог, які викладач ставить перед студентом:

- правила відвідування занять: відповідно до Наказу 1-273 від 14.09.2020 р. заборонено оцінювати присутність або відсутність здобувача на аудиторному занятті, в тому числі нараховувати заохочувальні або штрафні бали. Відповідно до РСО даної дисципліни бали нараховують за відповідні види навчальної активності на лекційних та практичних заняттях;

- правила поведінки на заняттях: студент має можливість отримувати бали за відповідні види навчальної активності на лекційних заняттях, передбачені РСО дисципліни. Використання засобів зв'язку для пошуку інформації на гугл-диску викладача, в інтернеті, в дистанційному курсі на платформі Сікорський здійснюється за умови вказівки викладача;

- політика дедлайнів та перескладань: якщо студент не проходив або не з'явився на МКР (без поважної причини), його результат оцінюється у 0 балів;

- політика щодо академічної доброчесності: Кодекс честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут» <https://kpi.ua/files/honorcode.pdf> встановлює загальні моральні принципи, правила етичної поведінки осіб та передбачає політику академічної доброчесності для осіб, що працюють і навчаються в університеті, якими вони мають керуватись у своїй діяльності, в тому числі при вивченні та складанні контрольних заходів з дисципліни «Автоматизований електропривод»;

- при використанні цифрових засобів зв'язку з викладачем (мобільний зв'язок, електронна пошта, переписка на форумах та у соцмережах тощо) необхідно дотримуватись загальноприйнятих етичних норм, зокрема бути ввічливим та обмежувати спілкування робочим часом викладача.

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

Поточний контроль: експрес-опитування на лекціях, доповіді і відповіді на практичних заняттях, виконання МКР, підготовка реферату.

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану навчання.

Семестровий контроль: залік.

Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг більше 30 балів, зарахування реферату/презентації та виконання МКР.

Загальна рейтингова оцінка студента після завершення семестру складається з балів, отриманих за відповіді під час проведення експрес-опитувань на лекціях, роботу на практичних заняттях, виконання МКР та реферату.

Відповіді під час проведення експрес-опитувань на лекціях

Ваговий бал лекції – 2.

Максимальна кількість балів за всі лекції - 2х9 лекцій = 18 балів.

Критерії оцінювання:

- правильні та повні відповіді на контрольні запитання та запитання під час опитування 2 бала;
- неповні відповіді на запитання 1 бал;
- відмова від відповідей на запитання 0 балів;
- студент, що з поважної причини пропустив лекцію, може бути додатково опитаний за темою пропущеної лекції і у разі правильної відповіді отримати 2 бала;
- штраф за запізнення та порушення порядку 1 бал.

Робота на практичних заняттях

Ваговий бал 1-6 заняття – 2, за 7 заняття - 6

Максимальна кількість балів за всі практичні заняття – 2х6+6 занять = 18 балів.

Критерії оцінювання (1-6 практичні заняття):

- активна участь та правильні відповіді на питання 2 бала;
- неповні відповіді на питання 1 бал;
- студент, що з поважної причини пропустив заняття, може бути додатково опитаний за темою пропущеного заняття і у разі правильної відповіді отримати 2 бала;
- штраф за запізнення та порушення порядку 1 бал.

Критерії оцінювання (7 практичне заняття):

- активна участь та правильні відповіді на питання 6 бала;
- неповні відповіді на питання 2-5 бал;
- студент, що з поважної причини пропустив заняття, може бути додатково опитаний за темою пропущеного заняття і у разі правильної відповіді отримати 6 бала;
- штраф за запізнення та порушення порядку 1 бал.

Модульна контрольна робота

Кількість МКР – 1, тривалість 1,5 академічних годин.

Ваговий бал МКР – 40.

Критерії оцінювання:

- повні відповіді на запитання (більше 90% матеріалу) 30 – 40 балів;
- неповні відповіді на запитання (від 50 до 90% матеріалу) 20 – 29 балів;
- відповідь містить помилки та менше 50 % необхідної інформації 1 - 19 балів;
- відсутність під час проведення МКР 0 балів.

Реферат

Ваговий бал реферата дорівнює 24.

Реферат оформлюється у вигляді текстового документа або у вигляді презентації.

Критерії оцінювання

- своєчасна підготовка реферату/презентації (повна інформація та доповідь на практичному занятті) 20 - 24 бала;
- своєчасна підготовка реферату/презентації (достатньо повна інформація) 10 - 19 балів;
- підготовка реферату/презентації (недостатньо повна інформація), із запізненням, значні помилки при оформленні 0 - 9 балів.

За активну роботу на практичних та лекційних заняттях протягом семестру, наявність повного та змістовного конспекту лекцій, якість підготовки реферату викладач має право додати студенту до 10 заохочувальних балів.

Календарний контроль базується на поточній рейтинговій оцінці. Умовою позитивної атестації є значення поточного рейтингу студента не менше 50% від максимально можливого на час атестації.

Розрахунок шкали рейтингу за роботу в семестрі:

Сума вагових балів контрольних заходів протягом семестру складає: $RC = 18+18+40+24 = 100$.

Залік

Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг більше 40 балів, виконана МКР, зарахований реферат/презентація.

Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг 60 балів і вище, мають можливість:

- отримати залікову оцінку «автоматом» відповідно до набраного рейтингу згідно з таблицею, наведеною нижче;
- виконувати залікову контрольну роботу з метою підвищення оцінки;

- у разі отримання оцінки за залікову контрольну роботу меншої, ніж «автоматом», попередній рейтинг студента скасовується і він отримує оцінку за результатами залікової контрольної роботи.

Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг менше 60 балів, зобов'язані виконувати залікову контрольну роботу.

Залікова контрольна робота виконується згідно із заліковими білетами, що включають два теоретичні питання з матеріалу кредитного модуля. З метою виявлення рівня знань допускається усне опитування за тематикою кредитного модуля.

Оцінка залікової контрольної роботи проводиться за 100-бальною шкалою.

Критерії оцінювання залікової контрольної роботи:

- повні, вичерпні відповіді на всі питання контрольної роботи 95...100 балів;
- достатньо повні відповіді на всі питання контрольної роботи 85...94 балів;
- неповні відповіді на всі питання контрольної роботи 75...84 балів;
- повна відповідь на одне питання контрольної роботи 65...74 балів;
- достатньо повна відповідь на одне питання контрольної роботи 60...64 балів;
- неповна відповідь на одне питання, або жодне питання контрольної роботи не розкрито 40...59 балів.

Сума стартових балів і балів за залікову контрольну роботу переводиться до залікової оцінки згідно з таблицею:

Бали R	Залікова оцінка
95-100	Відмінно
85-94	Дуже добре
75-84	Добре
65-74	Задовільно
60-64	Достатньо
Менше 60	Незадовільно
Не виконані умови допуску або $r_c < 40$	Не допущено

4. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Перелік тем, які виносяться на семестровий контроль

Перелік запитань для підготовки до заліку

1. Дайте визначення предмета і об'єкта дослідження. Чим вони відрізняються?
2. Що є основою, на яку спираються наукові знання? Які рівні наукового пізнання існують і на чому вони базуються?
3. Назвіть і охарактеризуйте основні форми наукового пізнання. Які існують форми представлення результатів емпіричних і теоретичних досліджень?
4. В чому полягають функції теорії? Які існують складові побудови теорії?
5. Наведіть приклад класифікації наук за доцільністю результатів дослідження.
6. Розшифруйте поняття методології. В чому полягають функції наукової методології?
7. Назвіть і поясніть основні принципи системного підходу у методології наукового пізнання. Для яких об'єктів дослідження методи системного підходу знаходять найбільше застосування?
8. Які методи дослідження включаються у поняття валідності? Охарактеризуйте

поняття репрезентативності методу.

9. На які основні групи поділяються методи наукового пізнання? В чому полягає відмінність загальнофілософських і наукових методів дослідження?
10. Які основні вимоги до опису, як методу емпіричного дослідження?
11. Які існують системи одиниць? Наведіть приклади одиниць вимірювання для різних систем.
12. Наведіть приклади методів теоретичного дослідження.
13. Що входить у поняття логічності методів дослідження? Чим відрізняються теоретичні і загально-логічні методи дослідження?
14. Для яких видів досліджень доцільно використовувати метод порівняння? Наведіть практичні приклади критеріїв для методу порівняння.
15. В чому полягає відмінність методів аналізу та синтезу від дедукції та індукції, відповідно?
16. Які основні вимоги до узагальнення, як логічного методу дослідження?
17. Дайте визначення методу аналогії. Для яких видів досліджень доцільно використовувати цей метод? Наведіть практичні приклади загально-логічних методів дослідження.
18. Що можна вважати результатами наукової діяльності?
19. Чим відрізняються фундаментальні і прикладні наукові дослідження? Наведіть приклади фундаментальних і прикладних наукових досліджень.
20. Перерахуйте складові та етапи наукового дослідження і дайте їм характеристику.
21. Які існують види випробувань в процесі розробки та виробництва електроприводу?
22. Дайте визначення попереднім та приймально-випробуванням. На якому етапі виробництва вони проводяться?
23. Дайте визначення приймально-здавочним, періодичним та типовим випробуванням. На якому етапі виробництва вони проводяться?
24. Назвіть 10 видів механічних випробувань.
25. Назвіть 10 видів кліматичних випробувань.
26. Назвіть 5 видів електричних випробувань.
27. Назвіть 5 видів випробувань на надійність.

Перелік тем для підготовки до МКР

1. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання.
2. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання.

Сертифікати проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою можуть бути зараховані за умови виконання вимог, наведених у НАКАЗІ № 7-177 від 01.10.2020 Про затвердження положення про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ, НАБУТИХ У НЕФОРМАЛЬНІЙ/ІНФОРМАЛЬНІЙ ОСВІТІ

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено доцентом кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА Теряєвим В.І.

Ухвалено кафедрою автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА (протокол № 11 від 15.06.2022 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 10 від 16.06.2022 р.)

