



НАУКОВА РОБОТА ЗА ТЕМОЮ МАГІСТРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ. Частина 1. Основи наукових досліджень

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий (магістерський)</i>
Галузь знань	<i>14 - Електрична інженерія</i>
Спеціальність	<i>141 - Електроенергетика, Електротехніка та Електромеханіка</i>
Освітня програма	<i>Електричні системи і мережі</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна, ПО 8.1</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>1 курс, осінній семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>2 кредити ECTS (60 години: лекції – 9 год., практика – 18 год., СРС -33 год)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>Залік / модульна контрольна робота, реферат</i>
Розклад занять	<i>rozklad.kpi.ua</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: к.т.н. Богомолова О.С., т. +380502838475 Практичні: к.т.н. Богомолова О.С., т. +380502838475</i>
Розміщення курсу	<i>https://classroom.google.com/c/NTUyNDUyNzY1MTM1?cjc=5424ml3</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Навчальна програма дисципліни «Основи наукових досліджень» є складовою методичного забезпечення навчального процесу для підготовки магістрів за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».

Метою навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень» є надання студентам знання з питань методології наукових досліджень, створити і розвинути практичні вміння і навички розв'язання реальних задач з постановки, організації, планування і виконання наукових досліджень, а також керування науково-технічною роботою і колективною науковою творчістю.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є методи, методика і методологія науки у системі організації науково-дослідницької діяльності.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

ЗК02. Здатність до використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК06. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

Спеціальні (фахові) компетентності:

- ФК8. Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці

- ФК15. Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях

Програмні результати навчання:

- ПРН10. Презентувати матеріали досліджень на міжнародних наукових конференціях та семінарах, присвячених сучасним проблемам в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки
- ПРН11. Обґрунтовувати вибір напряму та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.
- ПРН16. Дотримуватися принципів та правил академічної доброчесності в освітній та науковій діяльності
- ПРН18. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з сучасних наукових і технічних проблем електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

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

Для вивчення дисципліни необхідні знання, одержані при вивченні загальних та спеціальних дисциплін спеціальності, насамперед "Філософські проблеми наукового пізнання". Знання, отримані під час вивчення дисципліни, будуть основою для Наукової роботи за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації, а також будуть корисними під час написання магістерської атестаційної роботи.

3. Зміст навчальної дисципліни

Дисципліна передбачає наступні теми лекційних занять:

1. Поняття наукового дослідження.
2. Методологія наукових досліджень та її види.
3. Поняття та загальна характеристика емпіричних методів наукового дослідження.
4. Теоретичні методи наукового дослідження.
5. Організація і проведення наукових досліджень. Зміст та складові науково-дослідного процесу.
6. Організація науково-дослідного процесу.
7. Форми відображення результатів наукових досліджень.

4. Навчальні матеріали та ресурси

1. Наукова робота за темою магістерської дисертації [Електронний ресурс] : навч. посіб. для здобувачів ступеня магістра за спеціальністю «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: О. С. Богомолова. – Електронні текстові дані (1 файл: 1.47 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023.
2. Панішев А.В. Методологія наукових досліджень : навч. посібник / А.В. Панішев. - Ж. : ЖДТУ, 2013. - 148с.
3. Петрук В.Г. Основи науково-дослідної роботи / В.Г. Петрук, Є.Т. Володарський, В.Б. Мокін.- Вінниця, 2006.- 144с.
4. Гаврилов Е.В. Технологія наукових досліджень і технічної творчості / Гаврилов Е.В., Дмитриченко М.Ф., Доля В.К. - К.: Знання України, 2007. - 318с.
5. Крисоватий А.І. Методологія, методика та організація наукових досліджень: Навч. посіб. / Крисоватий А.І., Панасюк В.М., Гавришко В.Л. - Тернопіль: ТОВ „Лілея”, 2005. - 150с.
6. Єріна А.М. Організація вибіркового обстеження: Навч. посібник. / А.М. Єріна. - К.: КНЕУ, 2004. - 127с.
7. Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень: Навч. Посібник. - Вид. 2-е, доп. І перероб. / В.В. Ковальчук, Л.М. Моїсєєв. - К.: Видавничий дім „Професіонал”, 2004. - 208с.
8. Пілюшенко В.Л. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення: Навч. посіб./ Пілюшенко В.Л., Шкрабак І.В., Славенко Е.І. - К.: Лібра, 2004. - 344с.
9. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень : навч. посібник. / О.В. Крушельницька - К. : Кондор, 2003. - 192с.
10. Білуха М.Т. Методологія наукових досліджень: Підручник / М.Т. Білуха. - К.: АБУ, 2002. - 480с.
11. Правила складання і подання заявки на винахід та заявки на корисну модель// Інтелектуальна власність. - 2001. - №3.

Навчальний контент**5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)***Лекційні заняття*

№ з/п	Назва теми лекції та перелік питань (перелік дидактичних засобів, посилання на інформаційні джерела)
1	<p>Тема 1. Поняття наукового дослідження.</p> <p>Основні питання: Наука як система знань, основні поняття. Закономірності функціонування та розвитку науки. Поняття наукового дослідження, його основні ознаки та характеристики. Особливості структури наукового дослідження, його об'єкт, предмет, мета, завдання, основні форми. Основні види наукових досліджень. Ефективність наукових досліджень. (1 година)</p>
2	<p>Тема 2. Методологія наукових досліджень та її види.</p> <p>Методологія наукових досліджень, види. Поняття методу та методології. Завдання методології. Різновиди та структурні елементи методології. Підходи до обґрунтування та визначення методу та методології. Загальнонаукові принципи (1 година)</p>
3	<p>Тема 3. Поняття та загальна характеристика емпіричних методів наукового дослідження.</p> <p>Загальна характеристика емпіричних методів наукового дослідження: радикальний емпіризм, верифікація, діагностування, надійність. Спостереження як емпіричний метод наукового дослідження. Передбачуваність. Планомірність. Цілеспрямованість. Вибірковість. Системність. Вимоги до спостереження. Етапи проведення спостереження. Емпіричні методи: вимірювання, порівняння, узагальнення Розмір одиниці вимірювання. Динамічна похибка. Метод вимірювання. Принцип вимірювання. Вимірювальна інформація. Види вимірювальних величин. Порівняння. Узагальнення. Вимоги до порівняння. Види порівнянь. Експеримент. Довготривале, короткочасне, безперервне, дискретне спостереження. Специфіка експерименту. Етапи проведення експерименту. Інші емпіричні методи дослідження: опитування, опитування-інтерв'ю, анкетні опитування, бесіда, рейтинг, експертна оцінка, метод колективних експертних оцінок, метод "мозкового штурму", морфологічний метод аналізу, метод семикратного пошуку, метод асоціацій та аналогій, метод колективного блокнота і контрольних запитань, морфологічний ящик. Сутність гіпотези, її особливості. Етапи розвитку гіпотези, вимоги, що до неї ставляться. Доведення гіпотези, способи встановлення істини: безпосередній та опосередкований, що використовуються у доведенні гіпотези, особливості та відмінності. (2 години)</p>
4	<p>Тема 4. Теоретичні методи наукового дослідження.</p> <p>Сутність теоретичних методів наукового дослідження. Послідовність проведення теоретичних досліджень. Особливість теоретичного дослідження. Порядок використання методів при здійсненні наукового дослідження. Характеристика основних теоретичних методів наукового дослідження: аналізу та синтезу, індукції та дедукції, порівняння, формалізації, абстрагування та моделювання. Поняття моделі, вимоги, які до неї ставляться, види, особливості побудови. Особливості логічного та хронологічного підходів при проведенні теоретичних досліджень. Мета, випадки та вимоги до застосування цих методів при здійсненні наукового дослідження. (1 година)</p>
5	<p>Тема 5. Організація і проведення наукових досліджень. Зміст та складові науково-дослідного процесу.</p> <p>Основні стадії науково-дослідного процесу. Схема науково-дослідного процесу. Організаційна, дослідна стадії та стадія узагальнення, апробації та реалізації наукових результатів. Процедура вибору наукової проблеми. Критерії вибору теми. Обґрунтування актуальності теми, визначення її місця у науковій проблемі. (1 година)</p>
6	<p>Тема 6. Організація науково-дослідного процесу.</p> <p>Організація науково-дослідних робіт. Суть та складові планування наукової діяльності. Програма та плани наукового дослідження. Формулювання теми дослідження. Вивчення стану питання і обґрунтування обраного напрямку дослідження. Мета дослідження. Загальні та конкретні завдання дослідження. Вибір методів дослідження. Етапи роботи, календарний план роботи. Попередній та остаточний план наукового дослідження, план-проспект наукового дослідження. Основи аналітичної обробки результатів моделювання технічних систем. (2 години)</p>
7	<p>Тема 7. Форми відображення результатів наукових досліджень.</p>

	<i>Форми викладу матеріалів дослідження. Публікації. Функції публікацій. Наукові видання. Науково-дослідні та джерелознавчі наукові видання. Монографія, автореферат дисертації, препринт, тези доповідей та матеріали наукової конференції, збірник наукових праць. (1 година)</i>
--	---

Практичні заняття

№ з/п	Назва теми лекції та перелік питань
1	Практичне заняття 1. <i>Методологічні та філософські засади науки. Визначення науки. Мета та задачі науки. Поняття істини. Класифікація наук у наукознавстві. Поняття наукового знання. Поняття методології та методики наукових досліджень. Методи теоретичних та емпіричних досліджень. Форми наукового знання: гіпотеза, проблема, теорія. Концепції розвитку науки. (2 години)</i>
2	Практичне заняття 2. <i>Практична значимість наукових результатів. Форми реалізації наукових результатів. Шляхи впровадження наукових результатів. Акти про впровадження наукових результатів. Оприлюднення наукових результатів на конференціях та в наукових публікаціях. Формулювання практичного значення наукових результатів. (2 години) Завдання на СРС: формулювання практичного значення наукових результатів.</i>
3	Практичне заняття 3. <i>Інформаційне забезпечення наукового дослідження. Сутність інформації. Роль інформації в наукових дослідженнях. Джерела наукової інформації. Документальні джерела наукової інформації (первинні та вторинні). Особливості пошуку, систематизації та використання інтернет-інформації. Етапи роботи з науковою літературою. (2 години) Завдання на СРС: оформлення списку використаних джерел дисертації</i>
4	Практичне заняття 4. <i>Наукова інформація, способи її пошуку. Патентний пошук. Пошук за допомогою комп'ютерних систем та технологій. Обробка наукової інформації Модульна контрольна робота (тест №1) (4 години)</i>
5	Практичне заняття 5. <i>Наукові методи дисертаційних досліджень. Рівні наукового дослідження. Загальнонаукові методи дослідження. Конкретно-наукові методи дослідження. Комплексні дослідження. Методи експертних оцінок. (2 години) Завдання на СРС: оформлення всіх етапів застосування наукового методу для формулювання наукового результату в дисертації</i>
6	Практичне заняття 6. <i>Методи аналізу та оцінки властивостей досліджуваних об'єктів, їх моделювання. Подібність і моделювання в наукових дослідженнях. Види моделей. Організація та обробка результатів експерименту в критеріальній формі. Фізична подібність і моделювання. Аналогова подібність і моделювання. Математична цифрова подібність та моделювання (2 години)</i>
7	Практичне заняття 7. <i>Підготовка і презентація результатів наукового дослідження. Форми представлення результатів досліджень. Характеристика окремих форм презентації результатів. Вимоги до презентації результатів дисертаційних досліджень. (2 години) Завдання на СРС: підготовка презентації дисертаційних досліджень.</i>
8	Практичне заняття 8. <i>Форма наукової публікації (стаття, тези, монографія, реферат, рецензія доповідь, підручник, посібник, звіт з НДР). Робота над публікацією та її публічне розміщення. Авторська етикетка та плагіат. Модульна контрольна робота (тест №2) (2 години)</i>

Самостійна робота студента

№ з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин СРС
1	Підготовка до практичних робіт	9
2	Підготовка до МКР	4
3	Підготовка реферату	10
4	Самостійне вивчення додаткового матеріалу	4
5	Підготовка до заліку	6
	Усього годин СРС	33

Модульна контрольна робота

Метою модульної контрольної роботи (МКР) є закріплення та перевірка теоретичних знань із освітнього компонента. МКР виконується у вигляді двох тестів, за матеріалами лекцій безпосередньої після вивчення відповідних розділів на практичному занятті: тест №1 за темами 1-3, тест №2 – за темами 4-7.

Політика та контроль**6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)****Відвідування занять**

Штрафні бали за відсутність на заняттях не виставляються. Однак, студентам рекомендується відвідувати заняття, оскільки на них викладається теоретичний матеріал та розвиваються практичні навички, необхідні для виконання лабораторних робіт.

Викладач може звернути увагу на відвідування занять у випадку, якщо студент(-ка) із недостатньою кількістю балів вимагає високу оцінку.

Система оцінювання орієнтована на отримання балів за активність студента, а також виконання завдань, які здатні розвинути практичні уміння та навички.

Пропущені контрольні заходи оцінювання

Контрольні заходи оцінювання, виконання яких передбачено на занятті, проводяться у завчасно визначений день, який озвучується студентам. Виконання таких контрольних заходів оцінювання в інший день дозволяється за вагомих та/або форс-мажорних обставин.

Результат модульної контрольної роботи для студента, який не з'явився на контрольний захід, є нульовим. У такому разі, студент має можливість написати модульну контрольну роботу у інший час за погодженням із викладачем. Перенесення строків проходження тесту можливе лише з поважних причин (хвороба, інші форс-мажорні обставини).

Повторне тестування в рамках модульної контрольної роботи зі штрафними балами (-1 бал за кожну додаткову спробу).

Процедура оскарження результатів контрольних заходів оцінювання

Після отримання коментарів від викладача з аргументацією щодо оцінки, студент(-ка) має право в індивідуальному порядку задати всі питання, які його/її цікавлять стосовно результатів контрольних заходів оцінювання. Якщо студент(-ка) категорично не погоджується з оцінкою, він/вона мають також навести аргументи щодо своєї позиції та звернутися до завідувача кафедри для подальшого вирішення питання.

Академічна доброчесність

У разі використання контенту, захищеного авторським правом, результатів аналітичних досліджень та/або іншої інформації, студенти мають обов'язково вказувати джерело.

Політика та принципи академічної доброчесності визначені у розділі 3 Кодексу честі Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

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». Детальніше: <https://kpi.ua/code>.

Дистанційне навчання

Проходження он-лайн курсів передбачено у випадку форс мажорних обставин (зокрема, карантинних заходів, військових дій на території України) та для інклюзивного навчання студентів з вадами опорно-рухового апарату.

Інклюзивне навчання

Навчальна дисципліна розрахована на вивчення для студентів із особливими освітніми потребами, але слід враховувати велике навантаження на зоровий апарат. В залежності від особливих потреб студентів можливе використання дистанційного навчання.

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

Поточний контроль: МКР (у вигляді двох тестів) та реферат.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу. Календарний контроль базується на поточній рейтинговій оцінці. Умовою позитивного першого та другого календарного контролів є отримання не менше 50 % максимально можливого на момент відповідного календарного контролю рейтингу.

Семестровий контроль: залік.

Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг більше 35 балів, успішне виконання реферату та здача МКР.

Загальна рейтингова система оцінювання здобувача після звершення семестру складається з балів, отриманих за:

- Виконання реферату на тему магістерського дослідження або тематикою запропонованою лектором;
- Виконання модульної контрольної роботи у вигляді двох тестів;
- Продуктивна робота на практичних заняттях.

Реферат	МКР	Робота на практичних заняттях
51	40	9

Реферат

Максимальна кількість балів 51.

Критерії оцінювання

- поглиблене вивчення наукової проблеми та сучасної літератури – 31 бал
- логічний аналіз наукових ідей з матеріалу – 5 балів
- системний виклад теоретичного матеріалу – 5 балів
- вдало дібрана емпірична база – 5 балів
- особиста інтерпретація – 5 балів

Модульна контрольна робота

Максимальний бал за МКР: 40 (два тести по 20 балів)

Критерії оцінювання

- запитання типу «вибір правильного варіанту з переліку», «вірно/невірно», «чисельна відповідь» оцінюються однозначно: вірна відповідь – 1 бал, невірна відповідь – 0 балів;
- запитання, на які немає однієї конкретної відповіді, типу «визначити відповідність», «вибір пропущених слів», «перетаскування на зображення» оцінюються у відповідності до кількості елементів у тесті (наприклад, якщо треба вставити 4 слова у текст, то студент отримує по 0,25 балів за одне правильне вставлене слово, а за всі 4 правильно вставлені слова отримує відповідно 1 бал) – невірна відповідь – 0 балів, частково вірна відповідь – 0,25-0,75 балів, вірна відповідь 1 бал.

Студенти проходять тестування на нпрактичному занятті після вивчення відповідних розділів: тест № 1 – після тем 1-3, тест №2 – після тем 4-7. Кожне тестування містить 20 запитань різного формату (вибір правильного варіанту з переліку; вірно/невірно; визначити відповідність; чисельна відповідь; вибір пропущених слів; перетаскування на зображення тощо)

Робота на практичних заняттях

*Ваговий бал 1. Максимальна кількість балів за всі практичні заняття – 1 бал * 9 занять = 9 балів.*

На практичних заняттях студенти разом із викладачем розв'язують завдання за тематикою практичного заняття. Після кожного практичного заняття студенти отримують домашнє завдання, яке необхідно вирішити та надати на перевірку викладачу до початку наступного заняття (зазвичай це 2 тижні, однак іноді цей час може бути змінений викладачем у деяких конкретних випадках).

Критерії оцінювання

- домашнє завдання вирішено вірно та здано протягом 2-х тижнів після практичного заняття – 1 бал;*
- домашнє завдання вирішено вірно, але здано протягом більш ніж 2-х тижнів після практичного заняття – 0,5 бал;*
- домашнє завдання вирішено із незначними помилками та здано протягом 2-х тижнів після практичного заняття – 0,75 бали;*
- домашнє завдання вирішено із незначними помилками та здано протягом більш ніж 2-х тижнів після практичного заняття – 0,25 балів;*
- домашнє завдання вирішено із значними помилками – повертається на доопрацювання.*

Заохочення

Студентам можуть нараховуватися заохочувальні бали. Сума заохочувальних балів не може перевищувати 10 балів.

Заохочувальні бали можуть бути за наступні види активності студентів:

<i>Критерій</i>	<i>Ваговий бал</i>
<i>Опитування під час лекційних занять: правильна відповідь оцінюється в 1 бал</i>	<i>Максимально 6 балів</i>
<i>Створення інфографіки або іншого засобу графічної інтерпретації інформації для однієї з тем курсу</i>	<i>Максимально 5 балів</i>
<i>Участь у міжнародних, всеукраїнських наукових заходах та/або конкурсах (за тематикою навчальної дисципліни): публікація тез доповідань чи статей</i>	<i>10 балів</i>

Форма семестрового контролю – залік

Максимальна сума балів з дисципліни складає 100.

Необхідною умовою допуску до заліку є наявність реферату та МКР з сумарною кількістю балів не менше 35.

Залік студент отримує без додаткових випробувань, якщо сума набраних балів не менша за 60.

Студент, який у семестрі отримав більше 60 балів, але бажає підвищити свій результат, може взяти участь у заліковій контрольній роботі. У цьому разі остаточний результат складається із балів, що отримані на заліковій контрольній роботі.

Здобувачі, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку менше 60 балів складають залікову контрольну роботу. Остаточний результат складається із балів, що отримані на заліковій контрольній роботі. Залікова контрольна робота оцінюється у 100 балів.

*Залікова робота направлена на перевірку набутих в результаті вивчення освітнього компонента знань студентів у вигляді тестування за лекційним матеріалом семестру. Тест містить 50 запитань різного формату (вибір правильного варіанту з переліку; вірно/невірно; визначити відповідність; чисельна відповідь; вибір пропущених слів; перетаскування на зображення тощо). Максимальна кількість балів за тестування складає 50 питань * 2 бал = 100 балів.*

Критерії оцінювання теоретичної складової

- запитання типу «вибір правильного варіанту з переліку», «вірно/невірно», «чисельна відповідь» оцінюються однозначно: вірна відповідь – 2 бал, невірна відповідь – 0 балів;*
- запитання, на які немає однієї конкретної відповіді, типу «визначити відповідність», «вибір пропущених слів», «перетаскування на зображення» оцінюються у відповідності до кількості елементів у тесті (наприклад, якщо треба вставити 4 слова у текст, то студент отримає по 0,5*

балів за одне правильне вставлене слово, а за всі 4 правильно вставлені слова отримає відповідно 2 бали) – невірна відповідь – 0 балів, частково вірна відповідь – 0,1-0,9 балів).

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

<i>Кількість балів</i>	<i>Оцінка</i>
<i>100-95</i>	<i>Відмінно</i>
<i>94-85</i>	<i>Дуже добре</i>
<i>84-75</i>	<i>Добре</i>
<i>74-65</i>	<i>Задовільно</i>
<i>64-60</i>	<i>Достатньо</i>
<i>Менше 60</i>	<i>Незадовільно</i>
<i>Не виконані умови допуску</i>	<i>Не допущено</i>

8. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

- *Можливе перезарахування сертифікатів проходження дистанційних чи онлайн курсів за відповідною тематикою за умови виконання вимог, наведених у Наказі № НОН/157/2023 від 09.05.2023 р. Положення про визнання в КПІ ім. Ігоря Сікорського результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті.*
- *На час дії правового режиму воєнного стану діють особливості визнання результатів навчання (https://document.kpi.ua/2022_НОН-164).*

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено старшим викладачем кафедри електричних мереж та систем ФЕА, к.т.н. Богомоловою О.С.

Ухвалено кафедрою електричних мереж та систем ФЕА (протокол №13 від 20.06.2023 р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол №10 від 22.06.2023 р)