



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 | Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка |
| Статус дисципліни | <i>Обов'язкова</i> |
| Форма навчання | <i>очна/заочна/ дистанційна/змішана</i> |
| Рік підготовки, семестр | <i>1 семестр, осінній семестр</i> |
| Обсяг дисципліни | <i>2 кредити ECTS (60 год.: 18 год. лекцій, 18 год. практи., 24 год. 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 | Лектор: <i>д.т.н., проф. Розен Віктор Петрович</i> Практичні: <i>д.т.н., проф. Розен Віктор Петрович</i> |
| Розміщення курсу | https://classroom.google.com/c/MTQ2MzQzMdKxNzUy?cjc=xgpmry4 |

Програма навчальної дисципліни

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

Мета навчальної дисципліни полягає в оволодінні теоретичними і практичними аспектами ведення наукової роботи. Особливу увагу приділено методологічним і **методичним питанням підготовки технічних, експлуатаційних, екологічних і економічних умов надійного функціонування створених новітніх об'єктів та систем**. Основна задача освітнього компоненту полягає в навчанні студентів використовувати типові методи наукових досліджень для планування експерименту, обробки отриманих даних і оцінці ефективності науково-дослідних робіт.

В результаті вивчення дисципліни «Основи наукових досліджень» студенти отримують такі **компетентності**: (K11) Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. (K12) Здатність розробляти та впроваджувати заходи з підвищення надійності, ефективності та безпеки при проектуванні та експлуатації обладнання та об'єктів електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. (K13) Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. (K15) Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. (K16) Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати. (K18) Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові акти, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. (K20) Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

та **програмні результати навчання**: (ПР06) Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності. (ПР07) Планувати та виконувати

наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. (ПР08) Враховувати правові та економічні аспекти наукових досліджень та інноваційної діяльності. (ПР10) Обґрунтовувати вибір напрямку та методики наукового дослідження з урахуванням сучасних проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

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

Для успішного засвоєння дисципліни студенту необхідно володіти базовими знаннями з обов'язкових компонентів зокрема «Інтелектуальна власність та патентознавство», «Основи інженерії та технології сталого розвитку». Освітній компонент «Основи наукових досліджень» є базовим для написання та підготовки магістерської дисертації.

3. Зміст навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна складається з 3 розділів:

Розділ 1. Основи наукових досліджень.

Тема 1. Алгоритми науково-дослідного процесу.

Тема 1.2. Аналіз відомих досліджень за темою магістерської дисертації.

Тема 1.3. Призначення універсального державного класифікатора ДКПП 016:2010.

Розділ 2. Нормативні Документи щодо виконання наукових досліджень.

Тема 2.1. Підготовка до виконання науково-дослідної роботи (НДР). Вимоги до звіту з НДР.

Тема 2.2. Обов'язки виконавця НДР. Розроблення, викладення та оформлення ТЗ.

Розділ 3. Основні визначення та завдання науково-дослідних робіт.

Тема 3.1. ДСТУ 3321:2003 «Система конструкторської документації». Загальні положення.

Тема 3.2. Розроблення технічного завдання (ТЗ) на виконання дослідно-конструкторських робіт (ДКР).

Тема 3.3. Підготовка літературного огляду та правила оформлення за міжнародними стандартами.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Базова література

1. Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень. / В.В. Ковальчук, Л.М. Моїсєєв - К.: Професіонал, 2014. - 208 с.

2. Стеченко Д.М. Методологія наукових досліджень. / Д.М. Стеченко, О.С. Чмир - К.: Знання. 2007. - 317 с.

3. Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідної діяльності. / В.М. Шейко, Н.М. Кушнарєнко - К.: Знання, 2006. - 307 с.

4. Гайдучок В.М. Теорія і технологія наукових досліджень. / В.М. Гайдучок, Б.І. Затхей, М.К. Лінник - Львів: Афіша, 2006. - 232 с.

Допоміжна літератури:

1. Кузнецов Ю.М. Теорія розв'язання творчих задач. - К.: ТОВ "ЗМОК" ПП "ГНОЗИС", 2003. -294 с.

2. Артемчик Г.І. Методика організації науково - дослідної роботи. / Г.І. Артемчик, В.М. Куріло, М.П. Кочерган - К.: Форум, 2000. - 270 с.

Літературу, бібліографія якої подана із посиланням, можна знайти в інтернеті. Літературу, бібліографія якої не містить посилання, можна знайти в бібліотеці КПІ ім. Ігоря Сікорського. Усі інші літературні джерела є факультативними, з ними рекомендується ознайомитись.

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Застосовуються стратегії активного навчання, які визначаються такими методами та технологіями: методи проблемного навчання (дослідницький метод); особистісно-орієнтовані технології, засновані на таких формах і методах навчання як візуалізація та інформаційно-комунікаційні технології, зокрема електронні презентації для лекційних занять. Викладання проводиться у формі лекцій, практичних занять. Застосовується проблемно-пошуковий метод.

| № з/п | Назва теми лекції та перелік основних питань |
|-------|---|
| | ВСТУП |
| 1 | Лекція 1. Алгоритми науково-дослідного процесу. Вибір проблеми та загальні вимоги до теми дослідження. Конкретизація проблеми дослідження. Методики планування наукового дослідження. Рекомендована література: [1, 2] |
| 2 | Лекція 2. Аналіз відомих досліджень за темою магістерської дисертації. Огляд літературних джерел за темою дослідження. Глобальна мережа InterNet. Рекомендована література: [1, 3] |
| 3 | Лекція 3. Призначення універсального державного класифікатора ДКПП 016:2010. Рекомендована література: [2, 4] |
| 4 | Лекція 4. Підготовка до виконання науково-дослідної роботи. Вимоги до звіту з НДР. Порядок викладання звіту з наукового дослідження. Структурні елементи. Структурні елементи звіту «ТИТУЛЬНИЙ АРКУШ», «РЕФЕРАТ», «ВСТУП», «Змістова частина звіту (суть звіту)» та «Висновки». Структурні елементи вступної частини. Вимоги ДСТУ 3008:2015 до звіту. Рекомендована література: [2, 4] |
| 5 | Лекція 5. Обов'язки виконавця НДР. Розроблення, викладення та оформлення ТЗ. Етапи НДР. Вибір напрямку дослідження. Теоретичні та експериментальні дослідження. Узагальнення і оцінювання результатів досліджень, складання звітної документації. Підготовка приймання НДР. Приймання НДР. Рекомендована література: [1, 2, 3] |
| 6 | Лекція 6. ДСТУ 3321:2003 «Система конструкторської документації». Загальні положення. Правила виконання дослідно-конструкторських робіт. Стадії розроблення та етапи виконання ДКР. Технічна пропозиція. Ескізний проект. Рекомендована література: [3, 4] |
| 7 | Лекція 7. ДСТУ 3321:2003 «Система конструкторської документації». Загальні положення. Технічний проект. Робоча конструкторська документація дослідного зразка (дослідної партії) виробу, призначеного для серійного (масового) чи поодинокого виробництва. Рекомендована література: [3, 4] |
| 8 | Лекція 8. Розроблення технічного завдання (ТЗ) на виконання дослідно-конструкторських робіт (ДКР). Рекомендована література: [2, 3] |
| 9 | Лекція 9. Підготовка літературного огляду та правила оформлення за міжнародними стандартами. Реферування літературних джерел та підготовка огляду літератури. Вступ і висновки, як самостійні частини наукової роботи, та наукова новизна і практична значимість, як її квінтесенція. Рекомендована література: [2, 3] |

Практичні заняття

Основні завдання циклу практичних занять присвячені формуванню компетентностей при виконанні НДР і ДКР для інноваційних проектів за темою магістерської дисертації

| № з/п | Назва теми заняття та перелік основних питань |
|-------|---|
| 1 | Практична робота 1. Обґрунтування вибору: <ul style="list-style-type: none">– тема магістерської дисертації (МД);– ідея магістерського дослідження;– мета і задачі МД;– предмет і об’єкт дослідження; Вибір ключових слів дослідження. За обраними ключовими словами визначити УДК Вашого дослідження. За обраними ключовими словами визначити міжнародні і вітчизняні наукові бази. Наприклад Elsevier . |
| 2 | Практична робота 2. Визначення міжнародних і вітчизняних наукових баз. Робота з науковою літературою. Бібліографічні бази для аналізу відомих досліджень. <ol style="list-style-type: none">1) https://doaj.org/2) http://www.sciencedirect.com/science/search3) http://search.crossref.org/4) http://journals.indexcopernicus.com/5) http://www.worldcat.org/ |
| 3 | Практична робота 3. Світові тенденції розв’язання поставлених задач. Огляд сучасних рішень для поставленої задачі дослідження. Визначити провідних вчених, що займаються подібними задачами. |
| 4 | Практична робота 4. Визначити практичне значення отриманих результатів досліджень. Встановити світові тенденції розв’язання поставлених задач. |
| 5 | Практична робота 5. Оформлення списку літератури згідно ДСТУ 8302:2015 |
| 6 | Практична робота 6. Презентація наукових результатів при оприлюдненні на конференціях |
| 9 | Заключне заняття. Залік |

Всього кількість годин складає 18.

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота студента передбачає:

підготовку до аудиторних занять – 18 год;

підготовку до заліку – 6 год;

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

На момент проведення кожного заняття, як лекційного, так і практичного, у студента на пристрої, з якого він працює, має бути встановлено додаток Zoom (у випадку дистанційного навчання), а також відкрито курс «Основи наукових досліджень» на платформі «Сікорський» (код доступу до курсу надається на першому занятті згідно з розкладом).

Вивчення навчальної дисципліни “**Основи наукових досліджень**”

потребує від здобувача вищої освіти:

- дотримання навчально-академічної етики;
- дотримання графіку навчального процесу;
- бути зваженим, уважним на заняттях;
- систематично опрацьовувати теоретичний матеріал;
- дотримання графіку захисту практичних та лабораторних робіт. Відповідь здобувача повинна демонструвати ознаки самостійності виконання поставленого завдання, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

За написання статті та її публікацію студенту нараховується 10 балів (видання, що входить до Scopus або Web of Science) або 6 балів (фахове видання України). За публікацію тез доповіді на науковій конференції – 5 бали. Загальна сума заохочувальних балів не може перевищувати 10 балів.

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

Календарний контроль:

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

- | | |
|--|------------------------|
| 1) Експрес-контроль на 4 лекційних заняттях. | 7 бали x 4 = 28 балів |
| 2) Виконання 6 практичних робіт | 12 балів x 6 = 72 бали |

Система рейтингових балів

Рейтингова шкала з дисципліни складає $R=7*4+12*6=100$ балів

Завдання в рамках **практичної роботи** оцінюються в 12 балів за такими критеріями:

- «відмінно» – повна відповідь (не менше 90 % потрібної інформації) – 12-11 балів;
- «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації), що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь» або містить незначні неточності – 10-6 бали;
- «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60 % потрібної інформації), виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та містить деякі помилки – 6-4 бал;
- «незадовільно» – незадовільна відповідь – 0 балів.

Календарний контроль: проводиться двічі на семестр як моніторинг поточного стану виконання вимог си́лабусу. 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: виконані та зараховані всі практичні роботи.

Студенти, які виконали всі умови допуску до заліку та мають рейтингову оцінку 60 і більше балів, отримують відповідну до набраного рейтингу оцінку без додаткових випробувань. Сума рейтингових балів, отриманих студентом протягом семестру, переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею.

Якщо сума балів менша за 60, студент виконує залікову контрольну роботу. У цьому разі сума балів за практичні та за залікову контрольну роботу переводиться до підсумкової оцінки згідно з таблицею.

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, та балів практичні роботи.

Залікова робота оцінюється у 66 бали. Контрольне завдання цієї роботи складається з трьох теоретичних запитань.

Кожне запитання та задача оцінюються в 22 бали за такими критеріями:

- «відмінно» – повна відповідь (не менше 90 % потрібної інформації), надані відповідні обґрунтування та особистий погляд – 22 – 19 бали;
- «добре» – достатньо повна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації), що виконана згідно з вимогами до рівня «умінь» або містить незначні неточності – 18 – 16 балів;
- «задовільно» – неповна відповідь (не менше 60 % потрібної інформації), виконана згідно з вимогами до «стереотипного» рівня та містить деякі помилки – 15 – 13 балів;

– «незадовільно» – незадовільна відповідь – 0 балів.

Таблиця відповідності рейтингових балів оцінкам за університетською шкалою:

| RD=Rc+Re | Оцінка ECTS | Оцінка традиційна |
|--|-------------|-------------------|
| 95-100 | A | Відмінно |
| 85-94 | B | Дуже добре |
| 75-84 | C | Добре |
| 65-74 | D | Задовільно |
| 60-64 | E | Достатньо |
| Менше 60 | FX | Незадовільно |
| Не зараховано практичні, або комп'ютерні практикуми, або Rc<30 | F | Не допущений |

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Здобувач вищої освіти має можливість пройти онлайн курс(и) за однією або декількома темами, передбаченими робочою програмою навчальної дисципліни. Онлайн курс здобувач може обрати самостійно або за рекомендацією викладача. 1 год прослуханого курсу оцінюється у 0,83 бали. Максимальна кількість годин, яка може бути зарахована за результатами неформальної освіти, становить 12 год, відповідно максимальна кількість балів за такі результати становить – 10 балів.

Робочу програму навчальної дисципліни (Силабус):

Складено: професором кафедри автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів, д. т. н., проф. Розеним Віктором Петровичем

Ухвалено: кафедрою АЕМК (протокол № 17 від 31.05.2023 р.)

Погоджено: Методичною комісією НН ІЕЕ (протокол № 9 від 22.06.23 р.)