



НАУКОВА РОБОТА ЗА ТЕМОЮ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИСЕРТАЦІЇ. ЧАСТИНА 2. Наукова робота за темою магістерської дисертації.

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	<i>Другий(магістерський)</i>
Галузь знань	<i>14 Електрична інженерія¹</i>
Спеціальність	<i>141Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i>
Освітня програма	<i>Енергетичний менеджмент, електропостачання та інжиніринг електротехнічних комплексів</i>
Статус дисципліни	<i>Нормативна</i>
Форма навчання	<i>очна(денна)</i>
Рік підготовки, семестр	<i>2 курс, весняний семестр</i>
Обсяг дисципліни	<i>2 кредита/60 годин (18 годин – практичні роботи, 42 – самостійна робота)</i>
Семестровий контроль/ контрольні заходи	<i>реферат</i>
Розклад занять	<i>http://rozklad.kpi.ua/</i>
Мова викладання	<i>Українська</i>
Інформація про керівника курсу / викладачів	<i>Лектор: д.т.н., професор, Розен Віктор Петрович, тел.062-577-5077 email: v_p_rozen@ukr.net Практичні / Семінарські: д.т.н., професор, Розен Віктор Петрович, тел.062-577-5077 email: v_p_rozen@ukr.net²</i>
Розміщення курсу	<i>https://classroom.google.com/c/NjYzODY4OTI0NTYx?cjc=wqwudzf</i>

Програма навчальної дисципліни

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

Для підготовки магістерської дисертації важливо не тільки добре знати основні положення науково-дослідної роботи, а й мати хоча б загальне уявлення про методологію наукової творчості. В дисципліні «Наукова робота за темою магістерської дисертації» розглядаються методологія, методи та способи організації наукових досліджень, вивчення яких буде сприяти розвитку раціонального творчого мислення молодих дослідників та організації їх оптимальної розумової діяльності. Це допоможе набутти необхідного досвіду в організації своєї науково-дослідної роботи, у використанні методів наукового пізнання, застосуванні логічних законів і правил, що дозволить молодим дослідникам не тільки розкрити свій творчий

¹В полях Галузь знань/Спеціальність/Освітня програма:

Для дисциплін професійно-практичної підготовки зазначається інформація відповідно до навчального плану. Для соціально-гуманітарних дисциплін вказується перелік галузей, спеціальностей, або «для всіх».

²Електронна пошта викладача або інші контакти для зворотного зв'язку, можливо зазначити прийомні години або години для комунікації у разі зазначення контактних телефонів. Для силабусу дисципліни, яку викладає багато викладачів (наприклад, історія, філософія тощо) можна зазначити сторінку сайту де представлено контактну інформацію викладачів для відповідних груп, факультетів, інститутів.

потенціал в межах освітньо-кваліфікаційного рівня магістра, а й пройти непростий шлях від дослідника – початківця до молодого вченого.

Метою опанування дисципліни є надання здобувачам, що проходять підготовку за другим магістерським рівнем вищої освіти, є формування у студентів здатностей засвоєння методології та методики наукових досліджень, їх планування та організації.

Предметом навчальної дисципліни є забезпечення на основі отриманих знань уміння відбирати та аналізувати необхідну інформацію за темою досліджень, формулювати мету та завдання дослідження, висловувати нові наукові ідеї, знаходити власні розв'язання, узагальнювати, систематизувати та теоретично пояснювати наукові факти, оформлювати їх у вигляді наукових звітів, статей, доповідей.

Програмні результати навчання: ЗК11. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ФК3. Здатність здійснювати аналіз техніко-економічних показників та експертизу проектно-конструкторських рішень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ФК6. Здатність керувати проектами і оцінювати їх результати. ФК8. Здатність демонструвати обізнаність та вміння використовувати нормативно-правові актів, норми, правила й стандарти в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. ФК10. Здатність демонструвати обізнаність з питань інтелектуальної власності та контрактів в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці. ФК15 Здатність публікувати результати своїх досліджень у наукових фахових виданнях.

Компетентності:

Програмні результати навчання: ПРН8. Враховувати правові та економічні аспекти наукові досліджень та інноваційної діяльності. ПРН9. Здійснювати пошук джерел ресурсної підтримки для додаткового навчання, наукової та інноваційної діяльності. 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. ПРН12. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері розвитку інтелектуальних систем та мереж, віртуальних електричних станцій та активних споживачів. ПРН13. Брати участь у сумісних дослідженнях і розробках з іноземними науковцями та фахівцями в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. ПРН14. Дотримуватися принципів та напрямів стратегії розвитку енергетичної безпеки України. ПРН15. Поєднувати різні форми науково-дослідної роботи і практичної діяльності з метою подолання розриву між теорією і практикою, науковими досягненнями і їх практичною реалізацією. ПРН16. Володіти психолого-дидактичними основами процесу навчання в вищій школі, методами активізації пізнавальної діяльності студентів; розробляти методичне забезпечення навчального процесу; застосовувати нові технології навчання; контролювати навчальні досягнення студентів та аналізувати їх результати; дотримуватися академічної доброчесності. ПРН17. Демонструвати розуміння нормативно-правових актів, норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.. ПРН27. Враховувати правові та економічні аспекти наукові досліджень та інноваційної діяльності у сфері інтелектуальних мереж так систем. ПРН28. Планувати та виконувати наукові дослідження та інноваційні проекти в сфері розвитку інтелектуальних систем та мікромереж, віртуальних електричних станцій та активних споживачів.

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

Навчальна дисципліна «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерською дисертації» викладається на основі знань та умінь, одержаних студентами під час вивчення Наукова робота за темою магістерської

дисертації. Частина 1, Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 1. , Інтелектуальна власність та патентознавство.

Знання та уміння, одержані в процесі вивчення навчальної дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2» є необхідними для кожного фахівця даної спеціальності, які вирішують інженерні завдання у галузі електротехніки та електроенергетики під час проходження науково-дослідної практики.

3. Зміст навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2» складається з тем:

- Тема 1.1 Математичне моделювання процесів енергоспоживання споживачами електричної енергії в наукових дослідженнях;
- Тема 1.2. Фізичний експеримент та вимірювання в наукових дослідженнях;
- Тема 1.3 Розрахунок похибок вимірювань;
- Тема 1.4 Елементи математичної теорії планування експерименту;
- Тема 1.5 Оброблення та узагальнення результатів фізичного експерименту;
- Тема 1.6. Оброблення та узагальнення результатів обчислювального експерименту;
- Тема 1.7 Використання статистичного програмного забезпечення;
- Тема 1.8 Використання теорії подібності в обробленні результатів експерименту.

Навчальні матеріали та ресурси

Базова література:

1. Основи наукових досліджень: Навч.посіб. О.М.Сінчук, Т.М. Берідзе, М.Л. Барановська, О.В. Данілін, Д.О.Кальмус.-Кременчук: ПП Щербатих О.В..-2022.-196 с.
2. Основи наукових досліджень і теорія експерименту : Навчальний посібник для здобувачів освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» / укл. Ю. Б. Капаціла, П. О. Марущак, В. Б. Савків, О. П. Шовкун. Тернопіль : ФОП Паляниця В.А., 2023. -186 с.
3. Важинський С.Е., Щербак Т.І. В 12 Методика та організація наукових досліджень : Навч. посібник. Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. 260 с.
2. Гефан Г.Д., Ширяєва Н.К. Основи теорії експерименту : навч. посібн. ІрДУШС, 2017.-136 с.
4. Горбачук В.Т., Горбачук Д.В. Основи наукових досліджень: Навч. посіб. Слов'янськ: ТОВ «Видавництво «Друкарський двір», 2013.- 124 с.
5. Грабченко А. І., Федорович В.О., Гаращенко Я.М. Методи наукових досліджень : навч. посіб. Харків : НТУ «ХПІ», 2009.-142 с.
6. Душинський В.В. Основи наукових досліджень. Теорія та практикум з програмним забезпеченням : Навч. посібн. Київ: НТУУ «КПІ», 2000. -408 с.
9. Колесников О.В. Основи наукових досліджень : Навчальний посібник. Київ : ЦУЛ, 2011. -144 с.
7. Колісніченко Е. В. Основи наукових досліджень: конспект лекцій. Суми : Сумський державний університет, 2012. -83 с.

Допоміжна література:

8. . *Основи методології та організації наукових досліджень: Навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А. Є. Конверського. К.: Центр учбової літератури, 2010. -352с.*
9. *Основи наукових досліджень: Навч. посібн. / І.Ш. Невлюдов, Ю.М. Олександров, А.О. Андрусевич, О.О. Чала. Кривий Ріг: Криворізький коледж НАУ, 2019.- 396 с.*
10. *Палеха Ю. І., Леміш Н.О. Основи науково-дослідної роботи : навч. посіб. Київ: Видавництво Ліра –К., 2013. -336 с.*
11. *Пілюшенко В. Л. Шкрабак І.В. Наукове дослідження: організація, методологія, інформаційне забезпечення : Навч. посібн. Київ : Лібра, 2004. -344 с.*
12. *Романчиков В.І. Основи наукових досліджень : навч. посібн. К.: Видавництво «Центр учбової літератури», 2007. -254 с.*
13. *Соловйов С.М. Основи наукових досліджень: Навчальний посібник. К.: ЦУЛ, 2007. - 176 с.*
14. *Цехмістрова В.С. Основи наукових досліджень: Навчальний посібник. К.: Видавничий Дім «Слово», 2004. -240 с.*
15. *Шейко В.М, Кушнарєнко Н.М. Організація та методика науково-дослідницької діяльності: Підруч. для вищ. навч. закладів. 2-е вид., перероб. і доп. К.: «Знання-Прес», 2002.- 295 с.*

Інформаційні ресурс

<http://saee.gov.ua> Веб-сайт Державне агенство з енергоефективності та енегозбереження України

<http://kompek.rada.gov.ua> Комітет з питань енергетики та житлово- комунальних послуг

<https://agrobioheat.eu//>

Навчальний контент

4. Методика опанування навчальної дисципліни(освітнього компонента)

Тиж-день	Зміст навчальної роботи
1	Практичне заняття 1. Статистична оцінка параметрів досліджуваного процесу Вибіркове спостереження процесу енергоспоживання об'єктом керування
2	Практичне заняття 2. Статистична перевірка гіпотез. Контрольні карти кількісних ознак
3	Практичне заняття 3. Контрольні карти альтернативних ознак. Визначення залежностей між параметрами процесу керування
4	Практичне заняття 4. Концепція б сигма та її статистична база, Характеристики випадкових величин
5	Практичне заняття 5. Фізичний експеримент в електромеханіки. Вимірювання, засоби вимірюванню та їх характеристики
6	Практичне заняття 6. Вимірювання температури твердих тіл. Вимірювання температури газів
7	Практичне заняття 7. Вимірювання температури рідини. Вимірювання тиску середі

8	Практичне заняття 8. Вимірювання швидкості газів та рідини. Вимірювання витрат речовини
9	Практичне заняття 9. Виключення грубої похибки вимірювань. Визначення систематичної похибки вимірювань

5. Самостійна робота студента

№з/п	Вид самостійної роботи	Кількість годин СРС
1	Підготовка до аудиторних занять	14
4	Виконання реферату	10

Політика та контроль

6. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Політика навчальної дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2» заснована на політиці КПІ ім. Ігоря Сікорського.

КПІ ім. Ігоря Сікорського є вільним і автономним центром освіти, що покликаний давати адекватні відповіді на виклики сучасності, плекати й оберігати духовну свободу людини, що робить її спроможною діяти згідно з власним сумлінням; її громадянську свободу, яка є основою формування суспільно відповідальної особистості, та академічну свободу і добросовісність, що є головними рушійними чинниками наукового поступу. Внутрішня атмосфера Університету будується на засадах відкритості, прозорості, гостинності, повазі до особистості.

Вивчення навчальної дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2» потребує підготовки до практичних занять; виконання індивідуального завдання згідно з навчальним планом; опрацювання рекомендованої основної та додаткової літератури.

Підготовка та участь у практичних заняттях передбачає: ознайомлення з програмою навчальної дисципліни та планами практичних занять; вивчення теоретичного матеріалу; виконання завдань, запропонованих для самостійного опрацювання.

Результатом підготовки до заняття має бути здобуття вмінь та навичок напрацювання в галузі енергетики. Відповідь здобувача повинна демонструвати ознаки самостійності виконання поставлених завдань, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

Присутність здобувачів вищої освіти на практичних заняттях є обов'язковою. Пропущені з поважних причин заняття мають бути відпрацьовані.

Здобувач вищої освіти повинен дотримувати навчально-академічної етики та графіка навчального процесу; бути зваженим, уважним.

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

1. Рейтинг студента з дисципліни розраховується зі 100 балів, за виконання реферату.

2. Критерії нарахування балів:

Виконання реферату:

– бездоганна робота – 95-100 бали;

– є певні недоліки у підготовці та/або виконанні роботи – 60-94 бал;

3. Умовою першої атестації є отримання не менше 10 балів. Умовою другої атестації – отримання не менше 27 балів.

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

8. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

Рекомендації щодо виконання індивідуального семестрового завдання

Вивчення навчальної дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерською дисертації» передбачає виконання студентами реферату.

ЗАВДАННЯ НА РЕФЕРАТ

«Оброблення випадкового процесу електроспоживання електромеханічною системою»

Порядок виконання реферату:

1. Здійснити розрахунок характеристик випадкового процесу електроспоживання електромеханічною системою.
2. Визначити функцію розподілу випадкової величини процесу електроспоживання.
3. Визначити характеристики випадкової величини процесу електроспоживання: математичне очікування, дисперсія, середньоквадратичне відхилення, асиметрія, ексцес.
4. Здійснити перевірку статистичної гіпотези за критеріями Фішера, Стьюдента, Кохрена, Пірсона.
5. Здійснити виключення грубої похибки за критерієм Стьюдента.
6. Визначення систематичної похибки вимірювань.

Питання для заліку з навчальної дисципліни «Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2»

1. Що випадкова величина процесу енергоспоживання?
2. Які основні види похибки існують під час вимірювань?
3. Які існують характеристики випадкових величин?
4. Що статистична гіпотеза?
5. Коли використовується критерій Фішера?
6. Коли використовується критерій Стьюдента?
7. Коли використовується критерій Пірсона?
8. Для чого здійснюється виключення грубої похибки вимірювань?

9. Яким засобом здійснюється виключення інструментальної похибки?
10. З чого складається алгоритм визначення похибки?
11. Як здійснюється вимірювання температури твердих тіл?
12. Як здійснюється вимірювання температури газів?
13. Як здійснюється вимірювання температури рідини?
14. Як здійснюється вимірювання температури потоків?
15. Як здійснюється вимірювання тиску?
16. Як здійснюється вимірювання тиску
17. Як здійснюється вимірювання швидкості газів?
18. Як здійснюється вимірювання швидкості рідини?
19. Як здійснюється вимірювання споживання енергії
20. Як здійснюється графічна обробка експерименту?

Робочу програму навчальної дисципліни (силабус):

Складено: професор кафедри автоматизації управління електротехнічними комплексами, **д.т.н., професор, Розен Віктор Петрович**

Ухвалено кафедрою автоматизації електротехнічних та мехатронних комплексів. Протокол № 17 від 31.05.2023.

Погоджено Методичною радою інституту (протокол № 9 від 22 червня 2023 р.)