



ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус)

Реквізити навчальної дисципліни

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	14 «Електрична інженерія»
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Освітня програма	Управління, захист та автоматизація енергосистем
Статус дисципліни	Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з міжфакультетського/факультетського/кафедрального Каталогів)
Форма навчання	Очна (денна) прискорена
Рік підготовки, семестр	III курс / осінній семестр
Обсяг дисципліни	120 годин / 4 кредити ECTS
Семестровий контроль/ контрольні заходи	Залік / МКР
Розклад занять	http://rozklad.kpi.ua/
Мова викладання	Українська
Інформація про керівника курсу / викладачів	Лектор: к.т.н., Лавренова Дарина Леонідівна, d.lavrenova@kpi.ua , uran@fea.kpi.ua
Розміщення курсу	https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=3027

Програма навчальної дисципліни

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

Програма навчальної дисципліни «Основи наукових досліджень» (ОНД) складена відповідно до програми підготовки бакалаврів з галузі знань 14 «Електрична інженерія» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», освітня програма «Управління, захист та автоматизація енергосистем».

Метою навчальної дисципліни є розвиток у студентів наукового підходу до систематизації, аналізу і дослідження фізичних процесів у електроенергетичних системах, набуття студентами здатності до системного аналізу та пошуку рішення науково-технічних задач, орієнтації у питаннях пошуку джерел інформації, що має підготувати студентів до виконання бакалаврських, дипломних та магістерських робіт

Предмет навчальної дисципліни – основи методології наукових досліджень і технічної творчості, моделювання та дослідження процесів та явищ, планування експериментів та обробки їх результатів, знання щодо видів винахідницьких задач та етапів їх вирішення.

Програмні результати навчання

Компетенції:

ЗК5 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

ФК11 Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці

ФК25 Здатність застосовувати сучасні наукові підходи та експериментальну базу для проведення досліджень в галузі управління та автоматизації енергосистем

Знання:

ЗН2 Основних положень нормативно-законодавчих документів, які регламентують дослідницьку та інноваційну діяльність в Україні

ЗН11 Актуальних технічних та наукових проблем в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

ЗН12 Новітніх підходів та сучасних методик проведення наукових досліджень в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки

ЗН26 Наукових підходів до проведення теоретичних та прикладних досліджень у галузі управління, захисту та автоматизації енергосистем

Уміння:

УМ2 Проводити аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах

УМ4 Знаходити необхідну інформацію в інформаційному просторі

УМ5 Дискутувати на професійні теми

УМ7 Комбінувати методи емпіричного і теоретичного дослідження для пошуку шляхів зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні

УМ21 Проводити цільовий пошук та аналіз наукової та технічної інформації, досліджувати фізичні процеси в електроенергетичному обладнанні

УМ25 Застосовувати сучасні спеціалізовані програмні комплекси з метою виконання інженерних розрахунків та вирішення проектно-конструкторських завдань в галузі управління, захисту та автоматизації енергосистем

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

Для успішного засвоєння дисципліни ОНД студент повинен володіти теоретичною базою навчальної дисципліни з математичних задач енергетики, а також мати компетенції, знання та уміння, одержані в процесі вивчення дисциплін «Вища математика», «Загальна фізика», «Алгоритмізація та програмування електроенергетичних задач», навчальної дисципліни з пакетів прикладних програм для ПЕОМ.

Дисципліна ОНД є узагальнюючою, що забезпечує базу для подальшої підготовки бакалаврів у відповідності до ОПП, в першу чергу це стосується забезпечення виконання дипломних та магістерських наукових робіт за обраним фахом.

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Методологічні основи наукового пізнання і творчості.

Основні поняття курсу. Елементи системного аналізу. Елементи методології евристики.

Розділ 2. Пошук, накопичення й обробка наукової інформації.

Науково-технічна і технічна робота в Україні. Пошук і оброблення наукової та науково-технічної інформації. Основні поняття інтелектуальної власності.

Розділ 3. Теоретичні та експериментальні дослідження.

Моделювання в науково-технічних дослідженнях. Організація активних експериментів. Оброблення результатів активних експериментів. Кореляція результатів експериментів.

4. Навчальні матеріали та ресурси

Основна література:

1. Дистанційний курс «Основи наукових досліджень», розміщений на платформі дистанційного навчання "Сікорський" – режим доступу: <https://do.ipro.kpi.ua/course/view.php?id=3027>.
2. Володарський Є.Т. Статистична обробка даних: Навч. Посібник. / Є.Т. Володарський Л.О., Кошева– К.: НАУ, 2008 – 308 с.
3. Голота А.Д. Основи технічної творчості. Курс лекцій. Навчальний посібник. / А.Д. Голота – К.: ФЕА, НТУУ «КПІ», 2004. – 102 с.
4. Основи теорії ймовірностей та математичної статистики : навчальний посібник для студентів інженерно-технічних та прикладних спеціальностей вищих навчальних закладів / В.П. Бабак, А.Я. Білецький, О.П. Приставка, П.О. Приставка. - Київ : КВІЦ, 2003. - 432 с.
5. Тимченко А.А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів : Підручник для студ. вищ. навч. закл. : У 2-х кн. / А.А.Тимченко ; За ред. В.І.Бикова. - К. : Либідь, 2000.
6. Закон України «Про наукову та науково-технічну діяльність» N 1978-XII (1978-12) від 13.12.91 зі змінами / Верховна Рада України. – Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1992, N 12, ст.165

Додаткова література:

1. Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень. Навчальний посібник. / В.В. Ковальчук – К.: Видавничий Дім «Слово», 2009. – 240 с.
2. Сорока, Костянтин Олексійович Основи теорії систем і системного аналізу : Навчальний посібник / К. О. Сорока ; Харківська національна академія міського господарства. - Харків : Тимченко, 2005. - 288 с.
3. Дунин-Барковский И.В. Курс теории вероятностей и математической статистики для технических приложений. / И.В. Дунин-Барковский, Н.И. Смирнов – М.: Наука, 1969. – 512 с.

Навчальний контент

5. Методика опанування навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Вивчення дисципліни направлене на підготовку студентів до виконання бакалаврських робіт, а також до участі молодих спеціалістів у науково-дослідній роботі кафедр. Тому головна увага має приділятися набуттю студентами вміння системно аналізувати об'єкти, явища, системи, та робити висновки по результатах цього аналізу. Окрім того студент має орієнтуватися у питаннях пошуку джерел інформації.

При підготовки майбутніх бакалаврів необхідно окремо роз'яснювати роль та функції інжинірингу, що готує їх до вибору конкретної теми дипломної роботи та, в майбутньому, вибору сфери трудової діяльності.

Тематика практичних занять (по 2 години):

1. Науково-технічна і технічна робота в Україні,
2. Практичне застосування системного аналізу,
3. Практичне використання евристичних методів,
4. Побудова планів експериментів I та II порядку,
5. Оброблення результатів активних експериментів,
6. Розрахунок кореляції вибірок даних.

Програмні результати навчання, контрольні заходи та терміни виконання (оголошуються студентам на першому занятті).

Назви змістових модулів і тем	Лекції/Індивідуальні заняття (кількість годин)	Практичні (кількість годин)	Контрольні заходи
<i>Розділ 1. Методологічні основи наукового пізнання і творчості.</i>			
<i>Тема 1.1. Вступ. Основні поняття курсу.</i>	<i>2</i>		<i>МКР</i>
<i>Тема 1.2. Елементи системного аналізу.</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>МКР, практичне завдання</i>
<i>Тема 1.3. Елементи методології евристики.</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>МКР, практичне завдання</i>
<i>Розділ 2. Пошук, накопичення й обробка наукової інформації.</i>			
<i>Тема 2.1. Науково-технічна і технічна робота в Україні.</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>МКР, практичне завдання</i>
<i>Тема 2.2. Основні поняття інтелектуальної власності.</i>	<i>1</i>		<i>МКР</i>
<i>Тема 2.3. Пошук і оброблення наукової та науково-технічної інформації.</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>МКР</i>
<i>Розділ 3. Теоретичні та експериментальні дослідження.</i>			
<i>Тема 3.1. Моделювання в науково-технічних дослідженнях.</i>	<i>1</i>		<i>МКР, практичне завдання</i>
<i>Тема 3.2. Організація активних експериментів.</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>МКР, практичне завдання</i>
<i>Тема 3.3. Оброблення результатів активних експериментів.</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>МКР, практичне завдання</i>
<i>Тема 3.4. Кореляція результатів експериментів.</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>МКР, практичне завдання</i>

6. Самостійна робота студента/аспіранта

Самостійна робота студентів полягає у

- виконанні практичних індивідуальних завдань (рекомендовано по 4 години на виконання кожного завдання),
- підготовці до модульної контрольної роботи (рекомендовано по 8 години на підготовку до кожного тестового завдання),
- підготовці до заліку (рекомендовано 8 годин на підготовку).

Розподілення годин на самостійну роботу.

Назви змістових модулів і тем	СРС (кількість годин)
Розділ 1. Методологічні основи наукового пізнання і творчості.	
Тема 1.1. Вступ. Основні поняття курсу.	8
Тема 1.2. Елементи системного аналізу.	8
Тема 1.3. Елементи методології евристики.	8
Розділ 2. Пошук, накопичення й обробка наукової інформації.	
Тема 2.1. Науково-технічна і технічна робота в Україні.	8
Тема 2.2. Основні поняття інтелектуальної власності.	8
Тема 2.3. Пошук і оброблення наукової та науково-технічної інформації.	9
Розділ 3. Теоретичні та експериментальні дослідження.	
Тема 3.1. Моделювання в науково-технічних дослідженнях.	8
Тема 3.2. Організація активних експериментів.	9
Тема 3.3. Оброблення результатів активних експериментів.	9
Тема 3.4. Кореляція результатів експериментів.	9

Політика та контроль

7. Політика навчальної дисципліни (освітнього компонента)

Відвідування занять студентами є обов'язковими.

Під час виконання тестових та творчих/практичних завдань дозволяється користуватися джерелами інформації у паперовому чи електронному вигляді, але забороняється консультуватися зі сторонніми особами. За несамотійне виконання завдання (після консультації із іншими особами чи колективної наради) студент отримує штрафні бали.

Під час заліку заборонено користуватися будь-якими джерелами інформації та консультуватися/радитися зі сторонніми особами.

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

Поточний контроль: проводиться за результатами самостійної роботи студента

Вид завдання	%	Ваговий бал	Кількість	Загальний бал
Робота на практичних заняттях (творче завдання або розрахункове завдання)	50	10	5	50
Виконання МКР (5 тестових завдань для перевірки рівня засвоєння теоретичного матеріалу)	50	10	5	50
Всього				100

Календарний контроль: провадиться двічі на семестр (атестація) як моніторинг поточного стану виконання вимог силабусу.

Проміжна атестація	Мінімальний бал для отримання позитивної атестайії	Максимальний можливий бал за виконання всіх вимог силабусу
I	30	40
II	60	80

Семестровий контроль: залік

Студенти, які наприкінці семестру мають рейтинг менший за 60 балів, а також ті, хто хоче підвищити оцінку, виконують залікову роботу. При цьому всі попередньо набрані бали скасовуються і остаточною рейтинговою оцінкою визнається оцінка за залікову роботу (жорстка РСО). Залікова робота складається з 2-х теоретичних запитань (максимально по 20 балів) та 2-х практичних задач (максимально по 30 балів).

Критерії оцінювання теоретичного запитання:

- повна відповідь на запитання – 95%-100% від максимального балу за відповідь;
- неповна відповідь на запитання – 75%-94% від максимального балу за відповідь;
- неповна відповідь на запитання, або наявні значні помилки у відповіді – 60%-74% від максимального балу за відповідь;
- відповідь незадовільна – 10%-50% від максимального балу за відповідь;
- відповідь відсутня – 0 балів.

Критерії оцінювання практичних завдань:

- розв'язок повний – 95%-100% від максимального балу за завдання;
- розв'язок не повний, або є незначні помилки у розв'язку – 75%-94% від максимального балу за завдання;
- розв'язок не повний, є незначні помилки у розв'язку – 60%-74% від максимального балу за завдання;
- розв'язок не повний, є значні помилки у розв'язку – 10%-50% від максимального балу за завдання;
- відсутність розв'язку – 0 балів.

Умови допуску до семестрового контролю: семестровий рейтинг більше 20 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

9. Додаткова інформація з дисципліни (освітнього компонента)

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 старшим викладачем кафедри АЕ, к.т.н., Лавреновою Дариною Леонідівною

Ухвалено кафедрою АЕ (протокол № 12 від 24.06.2021р.)

Погоджено Методичною комісією факультету (протокол № 10 від 24.06.2021р.)