



СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ

«ОСНОВИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність - 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

Освітня програма «Енергетика, електротехніка і електромеханіка»

Рік навчання - другий, семестр - третій

Кількість кредитів ЄКТС – 4,0

Мова викладання – українська

Нікіфоров Андрій Петрович



Лектор курсу
Контактна інформація
лектора (e-mail)

Сторінка курсу в
eLearn

д.т.н., доцент кафедри електропостачання
e-mail a.p.nikiforov@i.ua

Кафедра електропостачання ім. проф. В.М. Синькова,
корпус 8, к. 17а

<https://elearn.nubip.edu.ua/course/>

ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення дисципліни є розвиток творчого мислення із набуттям навичок ефективного і раціонального планування, організації, проведення, обробки та аналізу наукових досліджень, розробки і впровадження нових технічних засобів, процесів на виробництвах агропромислового комплексу.

Відповідно до стандарту вищої освіти за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (затверджено наказом МОН №867 від 20.06.2019) випускники повинні отримати спеціальні **компетентності**

загальними:

K01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

K05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

K06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

K10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

фаховими:

K12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

K13. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг.

K16. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.

K19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

K20. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

Програмні результати навчання

Знання:

ПР04. Знати принципи роботи біоенергетичних, вітроенергетичних, гідроенергетичних та сонячних енергетичних установок.

ПР07. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.

ПР08. Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

Уміння:

ПР09. Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.

ПР10. Знаходити необхідну інформацію в науково-технічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність.

ПР13. Розуміти значення традиційної та відновлюваної енергетики для успішного економічного розвитку країни.

ПР18. Вміти самостійно вчитися, опановувати нові знання і вдосконалювати навички роботи з сучасним обладнанням, вимірювальною технікою та прикладним програмним забезпеченням.

СТРУКТУРА КУРСУ

Назви змістовних модулів і тем	Години (лекції/лабора торні)	Результати навчання	Завдання	Оціню вання
Змістовний модуль 1. Організація та принципи наукових досліджень				
Тема1. Введення в предмет. Загальні відомості про науку та наукові дослідження. Термінологія.	1	Знати та вміти вибирати принципи побудови та дослідження в САПР математичних моделей (приклад подається). Підготовка теоретичної частини лабораторного заняття.	Лабораторне заняття 1. Розробка функціональної математичної моделі об'єкту в Матлаб. Виявлення меж робочої зони екстремального об'єкту (приклад подається).	7

<p>Тема 2 Принципи і організація наукових досліджень в електроенергетичному комплексі, формулювання теми, її актуальність.</p>	1	<p>Знати та вміти вибирати принципи побудови та дослідження в САПР математичних моделей (приклад подається). Підготовка теоретичної частини лабораторного заняття. Підготовка доповіді за темою лабораторного заняття.</p>	<p>Лабораторне заняття 2. Розробка математичної моделі об'єкту в МатКАД. Вивчення методів ідентифікації, регресії, інтерполяції, екстраполяції, апроксимації, оптимізації (приклад подається).</p>	7
<p>Вивчення лекційного матеріалу Тема 3. Системний підхід. Типи моделей як об'єкт досліджень. Приклади багато параметричних задач оптимізації.</p>	1	<p>Знати та вміти вибирати принципи побудови та дослідження в САПР математичних моделей (приклад подається). Підготовка теоретичної частини лабораторного заняття. Підготовка доповіді за темою лабораторного заняття.</p>	<p>Лабораторне заняття 3. Розробка математичної моделі об'єкту в МатКАД. Розробка алгоритму планування експерименту пошуку екстремума по амплітудному критерію із даних моделі. (приклад подається).</p>	7
<p>Вивчення лекційного матеріалу Тема 4. Принципи побудови моделей та моделювання в САПР. Приклади.</p>	1	<p>Знати та вміти вибирати принципи побудови та дослідження в САПР математичних моделей (приклад подається). Підготовка теоретичної частини лабораторного заняття. Підготовка доповіді за темою лабораторного заняття.</p>	<p>Лабораторне заняття 4. Планування експерименту пошуку екстремума по амплітудному критерію для реального об'єкту в МатКАД. Отримання необхідної кількості даних.</p>	7
<p>Вивчення лекційного матеріалу Тема 5. Первинна обробка результатів.</p>	1	<p>Знати та вміти вибирати принципи побудови та дослідження в САПР математичних моделей (приклад подається). Підготовка теоретичної частини лабораторного заняття. Підготовка доповіді за темою лабораторного заняття.</p>	<p>Лабораторне заняття 5. Планування експерименту пошуку екстремума по амплітудному критерію для реального об'єкту в МатКАД. Обмежена кількість даних.</p>	7
<p>Модульна контрольна робота</p>				
<p>Разом за змістовним модулем 1.</p>	5			

Змістовний модуль 2. Планування експерименту. Статистична обробка результатів досліджень				
Вивчення лекційного матеріалу Тема 6. Основні етапи науково дослідницької роботи. Організація експериментального дослідження, типи та завдання експерименту.	1	Знати та вміти вибирати принципи побудови та дослідження в САПР математичних моделей (приклад подається). Підготовка теоретичної частини лабораторного заняття. Підготовка доповіді за темою лабораторного заняття.	Лабораторне заняття 6. Планування експерименту пошуку глобального екстремума для реального об'єкту. Оптимізація при дискретних даних (приклад подається).	7
Вивчення лекційного матеріалу Тема 7. Планування експериментів. Плани першого і другого порядку.	1	Знати та вміти вибирати принципи побудови та дослідження в САПР математичних моделей (приклад подається). Підготовка теоретичної частини лабораторного заняття. Підготовка доповіді за темою лабораторного заняття.	Лабораторне заняття 7. Планування експерименту по оптимізації для реального об'єкту. Планування матриці проведення серії експериментів із пошуку екстремума по амплітудному критерію. (приклад подається).	7
Вивчення лекційного матеріалу Тема 8. Методи планування при експериментальній оптимізації.	1	Знати та вміти вибирати принципи побудови та дослідження в САПР математичних моделей (приклад подається). Підготовка теоретичної частини лабораторного заняття. Підготовка доповіді за темою лабораторного заняття.	Лабораторне заняття 8. Планування експерименту по імітаційній моделі екстремального об'єкту в в Матлаб. Автоматичний якісний пошук екстремуму по додатковому параметру (приклад подається).	7
Вивчення лекційного матеріалу Тема 9. Лінійне та нелінійне програмування.	1	Знати та вміти вибирати принципи побудови алгоритмів цифрової фільтрації сигналів. Підготовка теоретичної частини лабораторного заняття. Підготовка доповіді за темою	Лабораторне заняття 9. Планування повних факторних планів (ПФП 2К) на конкретних прикладах. Складання метриці. Планування другого порядку, статистична обробка та визначення коефіцієнтів рівняння регресії в САПР (приклад подається).	7
Вивчення лекційного матеріалу Тема 10. Реалізація та оформлення наукових досліджень. Їх ефективність.	1	Знати та вміти вибирати принципи побудови та дослідження в САПР математичних моделей (приклад подається). Підготовка теоретичної частини	Лабораторне заняття 10. Організація і технологія наукового дослідження на конкретному прикладі. Патентування та складання заявок на	7

		лабораторного заняття. Підготовка доповіді за темою заняття.	винахід по результатам досліджень.	
Модульна контрольна робота				
Разом за змістовним модулем 2.	5			
Курсовий проект (робота)	-			
Всього за семестр	20			100
Навчальна робота				70
Екзамен	Залік			30
Всього за курс				100

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<i>Політика щодо академічної добросовісності:</i>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<i>Політика щодо відвідування:</i>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано