

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут інформаційних технологій і механотроніки
Кафедра автоматики, електроніки та телекомунікацій**

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ В ЕНЕРГЕТИЧНОМУ КОМПЛЕКСІ,
ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМАХ**

141БОК.26

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		форма навчання денна
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>14</u> <u>Електрична інженерія</u>	Обов’язкова
Загальна кількість годин – 150		
Модулів – 1	Спеціальність <u>141</u> <u>Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</u>	Рік підготовки:
Змістових модулів – 2		1-й
		Семестр
Індивідуальне завдання: Не передбачено	Ступінь вищої освіти <u>бакалавр</u>	2-й
		Лекції
		36 год.
		Практичні
		18 год.
		Лабораторні
		Не передбачено
		Самостійна робота
		96
		Індивідуальна робота:
Не передбачено		
Вид контролю:		
	залік	

Координатор курсу: Леві Л.І. професор кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій, д.т.н., професор

<https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=453>

(понад 160 публікацій наукового та навчально-методичного характеру, з поміж яких 62 роботи у фахових виданнях, монографія, 2 навчальних посібники)

Асистент координатора: Лєві Л.І. професор кафедри автоматики, електроніки та телекомунікацій, д.т.н., професор
<https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=453>

Мета навчальної дисципліни: освоєння студентами методів наукових досліджень в енергетичному комплексі, електротехнічних та електромеханічних системах.

Завдання навчальної дисципліни: надати студентам методи наукових досліджень в енергетичному комплексі, електротехнічних та електромеханічних системах; програмне забезпечення оптимізації функціонування складних технічних об'єктів в енергетичному комплексі, електротехнічних та електромеханічних системах.

Передумови для вивчення дисципліни: Вивчення дисципліни ґрунтується на знаннях, набутих студентами в результаті вивчення ряду базових дисциплін загальнонаукового, інженерно-технічного та спеціального циклів на попередніх етапах навчання: «Електричні машини» (курс закладу вищої освіти), «Теорія автоматичного керування» (курс закладу вищої освіти), «Модельовання електромеханічних систем» (курс закладу вищої освіти), «Теоретичні основи електротехніки» (курс закладу вищої освіти).

Компетентності за ОПП.

Загальні компетентності (ЗК):

К01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

К02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

К05. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

К06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

К11. Здатність вирішувати практичні задачі із застосуванням систем автоматизованого проектування і розрахунків (САПР).

К12. Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.

К13. 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.

К14. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.

К15. Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.

К17. Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.

К19. Усвідомлення необхідності підвищення ефективності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування.

К20. Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.

Програмні результати навчання за ОПП:

ПР02. Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирішення професійних завдань.

ПР03. Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР05. Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

ПР06. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну

техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

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.

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.

ПР14. Розуміти принципи європейської демократії та поваги до прав громадян, враховувати їх при прийнятті рішень.

ПР15. Розуміти та демонструвати добру професійну, соціальну та емоційну поведінку, дотримуватись здорового способу життя.

ПР17. Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

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

У результаті вивчення навчальної дисципліни: студент повинен

знати:

- методи наукових досліджень в енергетичному комплексі, електротехнічних та електромеханічних системах;
- програмне забезпечення оптимізації функціонування складних технічних об'єктів в енергетичному комплексі, електротехнічних та електромеханічних системах;

вміти:

- планувати та проводити наукові дослідження в енергетичному комплексі, електротехнічних та електромеханічних системах;
- розраховувати за допомогою ПК ключові параметри досліджуваних процесів.

Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний пороговий рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
60-63	E	Достатньо	Студент має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни

Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є такі:

- залік;
- виконання завдань на практичних заняттях.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому числі		
		л	п	с. р.
1	2	3	4	5
Змістовий модуль 1. НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ В ЕЛЕКТРОТЕХНІЦІ.				
Тема 1. Дослідження лінійних однофазних кіл змінного струму.	14	2	2	10
Тема 2. Дослідження трифазних електричних кіл.	16	4	2	10
Тема 3. Дослідження трансформаторів.	16	4	2	10
Тема 4. Дослідження електричних апаратів.	14	4	2	8
Разом за змістовим модулем 1	60	14	8	38
Змістовий модуль 2 НАУКОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ ТА ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРОМИСЛОВИХ ОБ'ЄКТІВ.				
Тема 5. Дослідження машин постійного струму.	16	4	2	10
Тема 6. Дослідження асинхронних машин.	16	4	2	10
Тема 7. Дослідження синхронних машин.	16	4	2	10

Тема 8. Дослідження режимів роботи електроприводів.	16	4	2	10
Тема 9. Дослідження систем електроприводів промислових об'єктів.	16	4	2	10
Тема 10. Дослідження систем електропостачання промислових об'єктів.	10	2		8
Разом за змістовим модулем 2	90	22	10	58
Усього годин	150	36	18	96

Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєння студентами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час практичних занять, оцінювання виконання студентами самостійної роботи, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому занятті.

Модульний контроль має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Модульний контроль реалізується шляхом узагальнення результатів поточного контролю знань і проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу студентів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі заліку.

Інформаційно-методичне забезпечення

1. Леві Л.І. Робоча програма навчальної дисципліни «Наукові дослідження в енергетичному комплексі, електротехнічних та електромеханічних системах» для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2020. – 12 с. (Електронна версія в електронній бібліотеці Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»).
2. Інструктивно-методичні матеріали для поточного і підсумкового контролю знань.
3. Правила модульно-рейтингового оцінювання знань із навчальної дисципліни.
4. Програмне забезпечення:
 - операційна система Windows;
 - пакет прикладних програм MS Office;

- пакет MathCAD;
- пакет MatLab Simulink;
- платформа для дистанційного навчання Moodle;
- сервіс для проведення відеоконференцій Zoom.

Рекомендована література

Базова

1. Ярмуш О.В., Редько М.М. Інформатика і комп'ютерна техніка: Навч. посібник. – К.: Вища освіта, 2016.– 359 с.
2. Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка. Навч. посібник. – К.: Академія, 2018. – 416 с.
3. Пушкар О.І. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології. Київ, "Академія", 2017.
4. А.М. Гурній; С.Ф. Коряк; В.О. Самсонов; О.Я. Склярів. Контроль та керування корпоративними комп'ютерними мережами: інструментальні засоби та технології. Навчальний посібник. Харків: Компанія СМІТ, 2019.

Допоміжна

1. Дибкова Л.М. Інформатика і комп'ютерна техніка К.: Академвидав, 2011,- 464 с.
2. Селедзінський І.Ф., Василенко Я.П. Основи інформатики Тернопіль: Навчальна книга_– Богдан, 2007. – 157 с.
3. Войтюшенко Н.М. Інформатика та комп'ютерна техніка .К.: Академія, 2006. – 367с.
4. Малишевський О.В., Колмакова В.О. Інформатика Умань: Візаві, 2011.- 201 с.
5. Макарова М.В. Інформатика та комп'ютерна техніка Суми:Університетська книга, 2008,- 667 с.
6. Наливайко Н.Я. Інформатика К.: Центр учбової літератури, 2011 .-576 с.
7. Інструментальні засоби MS Excel для розв'язання економічних задач : посібник з навчально-дослідницької роботи / В. В. Федько, В. І. Плоткін, В.П.Степанов, Д. Д. Давидов. – Х. : ВД "ІНЖЕК", 2008. – 120 с.
8. Інформатика: комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології :підручник для студентів вищих навчальних закладів / за ред. О. І. Пушкаря. – К. : Видавничий центр "Академія", 2002. – 704 с.
9. Лабораторний практикум з інформатики та комп'ютерних технологій : навч. посібн. / за ред. О. І. Пушкаря. – Х. : ВД "ІНЖЕК", 2003. – 424 с.
10. Федько В. В. Основи інформаційних технологій. Електронні таблиці MS Excel 2010 : навч. посібн. / В. В. Федько , В. І. Плоткін. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2012. – 288 с.