



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГОТЕХНІКИ ТА АВТОМАТИКИ  
КАФЕДРА АВТОМАТИЗАЦІЇ ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ ТА  
ЕЛЕКТРОПРИВОДУ



ЗАТВЕРДЖЕНО

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 5 від «05» березня 2026 р.)

## **Ф-КАТАЛОГ**

**вбіркових навчальних дисциплін циклу професійної підготовки  
освітньо-професійної програми  
«Електромеханічні системи автоматизації, електропривод та  
електромобільність»  
за спеціальністю G3 Електрична інженерія (141 – Електроенергетика,  
електротехніка та електромеханіка)  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

УХВАЛЕНО

Вченою радою факультету електроенерготехніки  
та автоматики КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 8 від «23» лютого 2026 р.)

Київ 2026

Розробники Ф-каталогу:

Стаценко Олексій Володимирович, к.т.н., доцент, доцент кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА

Ф-каталог розглянуто та погоджено на засіданні кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу, протокол № 9 від 16.02.2026 р.

## ВСТУП

Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), вибіркові дисципліни – дисципліни вільного вибору студентів для певного рівня вищої освіти, спрямовані на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю. Обсяг вибірових навчальних дисциплін становить не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня освіти.

Процедура вибору навчальних дисциплін реалізується через спеціалізовану інформаційну систему Університету. Каталог містить анотований перелік дисциплін які пропонуються для обрання студентами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти згідно навчального плану на наступний навчальний рік:

- студенти I курсу – обирають 3 дисципліни для другого року підготовки (**2** для третього семестру і **1** для четвертого семестру);

- студенти II курсу – обирають 5 дисциплін для третього року підготовки (**3** для п'ятого семестру і **2** для шостого семестру);

- студенти III курсу обирають 6 дисциплін для четвертого року підготовки (**3** для сьомого семестру і **3** для восьмого семестру).

Для деяких дисциплін існує обмеження в кількості студентів, яким вона може бути запропонована. В цих випадках окремо зазначається кількість студентів, яким дисципліна може бути запропонована.

У разі неможливості формування навчальної групи/потоків для вивчення певної дисципліни Ф-Каталогу, студентам надається можливість або здійснити повторний вибір – приєднавшись до вже сформованих навчальних груп/потоків (друга хвиля вибору), або опанувати обрану дисципліну індивідуально з використанням змішаної форми навчання та індивідуальних консультацій (можливість надається за обґрунтованою заявою студента та рішенням кафедри, яка забезпечує викладання цієї дисципліни).

Зі всіма аспектами щодо реалізації права студентів на вибір дисциплін можна ознайомитися в Положенні про порядок реалізації права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського.

# Зміст

## Дисципліни для вибору на третій семестр

Спеціальні розділи вищої математики	5
Промислова електроніка	6
Основи теорії електромагнітного поля	7
Програмування в MATLAB/Simulink для вирішення задач електричної інженерії	9
Програмування логічних контролерів для систем електричної інженерії	10
Електроніка та мікросхемотехніка	11
Основи моделювання в MathCAD для розв'язання електроенергетичних та електротехнічних задач	12
Основи електромеханіки	13
Python для інженерних розрахунків в електроенергетиці	14
Основи атмосферної електрики та захисту від блискавки	15
Основи розробки технічної документації в HTML/CSS	16
Основи систем передачі електричної енергії	17
Автоматизація інженерних розрахунків у MS Excel	18
Python for engineering calculations in the electric power industry	19

## Дисципліни для вибору на четвертий семестр

Електронні пристрої в електроенергетиці	20
Основи силової електроніки	21
Комп'ютерне моделювання електроенергетичних та електротехнічних систем в середовищі SolidWorks	22
Теорія нелінійних кіл і кіл з розподіленими параметрами	23
Фізичні основи електротехніки	24
Практикум візуального програмування на C#	25
Практикум з програмування на Python	26
Системи автоматизованого проектування в електричній інженерії	27
Автоматизація «розумного будинку»	28
Python programming workshop	29

## Дисципліни для вибору на п'ятий семестр

Моделювання систем автоматичного керування	30
Елементи та апарати електромеханічних систем та електроприводів	31
Основи мікропроцесорної техніки	32
Практикум з програмування на C++	33
Сучасні пакети САПР електромеханічних систем	34
Силкові перетворювачі електроприводів	35
Нелінійні та дискретні системи автоматичного керування	36

## Дисципліни для вибору на шостий семестр

Проектування електромеханічних систем	37
Практикум з автоматизації технологічних процесів	38
Практикум з програмування на Python	40
Основи мехатроніки та робототехніки	41

## Дисципліни для вибору на сьомий семестр

Моделювання електромеханічних систем	42
Практикум з векторно-керованих електроприводів	43
Електромобільність	44
Інформаційні технології в автоматизації	45
Економіка відновлюваної енергетики	46
Економіка та організація виробництва в енергетиці	47
Організація і планування енергетичного виробництва	48
Організація діяльності підприємства	49

## Дисципліни для вибору на восьмий семестр

Експлуатація та налаштування електромеханічних систем	50
Надійність електромеханічних систем	51
Інтегровані технології в електромеханіці	52
Електромеханічні системи автоматизації в металообробці	53
Промислові електроприводи та електромеханічні системи	54

## Дисципліни для вибору на третій семестр

### Спеціальні розділи вищої математики

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (денна), заочна
<b>Курс, семестр</b>	Другий курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин: Денна форма: 30 годин лекцій; 14 годин комп'ютерного практикуму; 76 годин самостійної роботи. Заочна форма: 4 години лекцій; 4 години комп'ютерного практикуму; 112 годин самостійної роботи.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Дисципліна потребує знань з вищої математики (частина 1, частина 2) та курсу загальної фізики.
<b>Що буде вивчатися</b>	У даній дисципліні будуть вивчатися основи математичної фізики, теорії ймовірностей та математичної статистики з використанням відповідного програмного забезпечення Maple, Statistica.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Математична фізика є основою при вивченні великої кількості задач електротехніки, законів Максвелла, нелінійних хвильових процесів та інших об'єктів вивчення спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Курс статистики є найважливішим при різноманітних наближених обчисленнях, прогнозуванні та оцінках похибок. Стандартні курси математичної фізики та статистики є обов'язковими курсами в провідних технічних університетах США та Європи.
<b>Чому можна навчитися</b>	Вивчення основ математичної фізики дозволить правильно класифікувати різні типи диференціальних рівнянь з частинними похідними, ставити крайові умови та робити розв'язання цих задач класичними методами розділення змінних та перетвореннями Лапласа та Фур'є. Опанування основ теорії ймовірностей, перевірки гіпотез та побудов довірчих інтервалів і кореляційного аналізу дозволить краще розуміти різноманітні чисельні данні, більш правильно тлумачити результати експериментів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Знання одержані при вивченні даної дисципліни будуть корисними в подальших дослідженнях більш складних та вузькоспеціалізованих темах електродинаміки. Оволодіння основами Maple, Statistica дозволить студентам відкрити нові можливості при вирішенні інших задач електротехніки.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Навчальні посібники, конспект лекцій, електронна бібліотека книг за тематикою курсу.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

### Промислова електроніка

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (денна), заочна
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин: Денна форма: лекції 30 годин, лабораторний практикум 14 годин, самостійна робота 76 годин Заочна форма: лекції 4 години, лабораторний практикум 4 години, самостійна робота 112 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання, одержані з вивчення курсів: вищої математики – розділи: матрична алгебра, диференціальні рівняння, теорія функцій комплексної змінної, перетворення Фур'є і Лапласа, чисельні методи розв'язання алгебраїчних і диференціальних рівнянь; загальної фізики – розділи: електрика; теоретичних основ електротехніки – розділи: кола постійного та змінного струмів, трифазні кола, перехідні процеси.
<b>Що буде вивчатися</b>	Фізичні основи напівпровідникової електроніки. Принципи дії основних типів напівпровідникових приладів, особливості побудови аналогових та імпульсних пристроїв для підсилення, генерування, обробки сигналів в електронних системах керування та перетворення електричної енергії.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	У наш час прогрес майже в усіх галузях науки і техніки зумовлений досягненнями електроніки (особливо мікроелектроніки) і її використанням у цих галузях. Тому знання промислової електроніки необхідні інженеру будь-якого фаху і особливо з фаху - електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.
<b>Чому можна навчитися</b>	Розуміти принципи роботи основних типів напівпровідникових приладів, побудову та функціонування на їх основі схем аналогових, імпульсних та перетворювальних пристроїв, методів аналізу електронних систем; Отримати навички проведення експериментальних досліджень електронних схем, оформлення звітів та робити узагальнюючі висновки, користування радіовимірювальною апаратурою.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Знання одержані при вивченні дисципліни «Промислова електроніка», використовуються при вирішенні практичних задач в області електронної інженерії, системах автоматичного керування електротехнічними комплексами, а також безпосередньо в інженерній практиці.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, дистанційний курс дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контрол</b>	Залік

### Основи теорії електромагнітного поля

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Денна, заочна
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин Денна форма: лекції 30 годин, практикум 14 годин, самостійна робота 76 годин. Заочна форма: лекції 4 години, практикум 4 години, самостійна робота 112 годин.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Теоретичні основи електротехніки. Частина 1, Частина 2: методи аналізу кіл постійного і синусоїдного струмів; Фізика – розділи електрика та магнетизм
<b>Що буде вивчатися</b>	Загальна характеристика електромагнітного поля, повна система рівнянь електромагнітного поля. Безвихровий характер електростатичного поля. Градієнт електричного потенціалу. Визначення потенціалу за заданим розподілом зарядів. Рівняння Пуассона та Лапласа. граничні умови на поверхні провідників, на поверхні поділу двох діелектриків. Рівняння електричного поля струмів. Електричне поле біля провідників з постійним струмом. Електричне поле струмів у провіднику. граничні умови на поверхні поділу двох провідникових середовищ. Скалярний і векторний магнітний потенціали. Загальна задача розрахунку магнітного поля. граничні умови на поверхні поділу двох середовищ з різними магнітними проникностями. Характеристика змінного електромагнітного поля. Система основних рівнянь та матеріальні рівняння. Змінне електромагнітне поле в діелектрику. Рівняння Даламбера, загальне рішення рівняння. Плоска електромагнітна хвиля в діелектрику, швидкість поширення хвилі. Енергія електромагнітного поля, теорема Умова-Пойнтінга.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Знання основ теорії поля дозволить визначати межі використання її законів та законів теорії кіл, кількісно описувати електромагнітні процеси у різних пристроях, а також визначати особливості передачі енергії поля. Знання методів розрахунку електромагнітних полів є необхідним для проектування, випробування, експлуатації електротехнологічних установок та для реалізації технологій у різних галузях.
<b>Чому можна навчитися</b>	Вільно орієнтуватися в основних принципах теорії електромагнітного поля; застосовувати основні методи для аналізу різних типів полів і аналізу полів пристроїв різної конфігурації, визначати місця з найбільшою і найменшою інтенсивністю поля, аналізувати електромагнітне поле електричної машини, особливості передачі енергії електромагнітного поля, визначати основну сутність фізичних явищ та межі використання законів електромагнітного поля при їх практичному застосуванні.

<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Знання, отримані при вивченні дисципліни, використовуються при вирішенні практичних задач, пов'язаних із роботою електричних систем та мереж, високовольтних ліній електропередачі, роботою електричних машин, апаратів, електроприводу. Для постановки і розв'язку задач теоретичного і прикладного характеру в галузі електротехніки, електроенергетики, електроніки тощо необхідно використовувати саме методи теорії електромагнітного поля.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт,, матеріали до практичних занять дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Програмування в MATLAB/Simulink для вирішення задач електричної інженерії

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Денна, заочна
<b>Курс, семестр</b>	Другий курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС / 120 годин: Денна форма: 14 годин лекцій; 30 годин комп'ютерного практикуму; 76 годин самостійної роботи. Заочна форма: 4 години лекцій; 4 години комп'ютерного практикуму; 112 годин самостійної роботи.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Дисципліна потребує знань з вищої математики (лінійна алгебра, матриці, диференційні рівняння та їх системи), а також знань з теоретичних основ електротехніки (кола постійного струму).
<b>Що буде вивчатися</b>	У даній дисципліні будуть вивчатися основи програмування у віртуальній матричній лабораторії MATLAB та його додатку (тулбоксу) для візуального моделювання – Simulink.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	MATLAB є базовим програмним забезпеченням для вирішення математичних рівнянь будь-якої складності, побудови та оформлення графіків функцій, роботи з диференційними рівняннями та їх системами, створення математичних моделей будь-яких об'єктів вивчення спеціальностей G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика). Опанування MATLAB/Simulink дозволить значно скоротити час на виконання різноманітних обчислень, створення та оформлення графіків, і навіть, моделювання електричних кіл, а технології автоматизації дозволяють швидко адаптувати існуючі проекти до нових завдань. MATLAB є одним із стандартів в індустрії для моделювання, дослідження та розробки нових технологій, тому вміння працювати з ним дає конкурентні переваги на ринку праці.
<b>Чому можна навчитися</b>	При вивченні даної дисципліни можна отримати навички роботи з функціями, векторами та матрицями; навчитися будувати та оформлювати графіки різноманітних функцій; створювати власні програми для вирішення лінійних, нелінійних алгебраїчних та диференційних рівнянь; опанувати символічні методи обчислення; отримати базові навички з бібліотекою тулбоксу Simulink; навчитися складати структурні схеми за заданими алгебраїчними та диференційними рівняннями; опанувати створення підсистем у Simulink; навчитися створювати прості моделі електричних кіл.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуття навичок роботи у даному середовищі допоможе в подальшому швидко опанувати більш складні його застосування та різноманітні тулбокси, що стосуються професійної діяльності, та які будуть використовуватися при вивченні інших дисциплін, в тому числі у курсовому та дипломному проектуванні. Знання MATLAB допоможе створювати власні алгоритми для автоматизації розрахунків або для розробки систем управління в електричних і електромеханічних установках.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Навчальний посібник до комп'ютерних практикумів, конспект лекцій, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Програмування логічних контролерів для систем електричної інженерії

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Денна, заочна
<b>Курс, семестр</b>	Другий курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин: Денна форма: 14 годин лекцій; 30 годин комп'ютерного практикуму; 76 годин самостійної роботи. Заочна форма: 4 години лекцій; 4 години комп'ютерного практикуму; 112 годин самостійної роботи.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Дисципліна потребує базових знань з математики та фізики.
<b>Що буде вивчатися</b>	У даній дисципліні будуть вивчатися основи синтезу логічних рівнянь та методи перетворення цих рівнянь у програми для логічних контролерів на текстових та графічних мовах програмування з використанням спеціалізованого програмного забезпечення відповідних фірм-виробників.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Цифрові системи автоматизації широко розповсюджені у всіх галузях промисловості – від виробництва до енергетики. Вміння отримати логічні вирази для подальшого написання програмного коду є важливим інструментом для кар'єри в інженерії та робототехніці, оскільки використання логічних контролерів є стандартом у багатьох сучасних виробництвах. Програмування логічних контролерів є важливою складовою автоматизації, що дозволяє керувати будь-якими механізмами, процесами і виробничими лініями: від нескладних систем керування насосами водопостачання до повністю автоматизованих підприємств та розумних будинків.
<b>Чому можна навчитися</b>	При вивченні даної дисципліни можна отримати навички роботи з логічними виразами та освоїти математичний апарат алгебри-логіки; навчитися отримувати логічні рівняння за заданими умовами роботи систем автоматизації; навчатися складати програмний код для логічних контролерів; отримати навички роботи у спеціалізованому програмному забезпеченні фірм-виробників: Siemens, Schnieder Electric, Lovato та іншими; навчатися емулювати реальні процеси у системах автоматизації; дізнатися про стан та перспективи розвитку автоматизації.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Студенти, які оволоділи основам програмування логічних контролерів, зможуть надалі самостійно підвищувати свій рівень знань в цій області і в подальшому працювати в сферах автоматизації, промислового виробництва та робототехніки, налаштовуючи та оптимізуючи технічні системи. Вони зможуть брати участь у проектуванні, обслуговуванні та ремонті автоматизованих процесів, що використовуються на підприємствах. Ці навички відкривають можливості для кар'єри в інженерії та високотехнологічних галузях, зокрема в автоматизації та енергетиці.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Навчальний посібник до практичних занять, конспект лекцій, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

### Електроніка та мікросхемотехніка

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Денна, заочна
<b>Курс, семестр</b>	Другий курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС / 120 годин: Денна форма: 14 годин лекцій; 30 годин лабораторних робіт; 76 годин самостійної роботи. Заочна форма: 4 години лекцій; 4 години лабораторних робіт; 112 годин самостійної роботи.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з вищої математики, фізики, теоретичних основ електротехніки.
<b>Що буде вивчатися</b>	В дисципліні вивчаються: різновиди та принципи роботи основних напівпровідникових приладів, типові схеми аналогових електронних пристроїв, основи цифрової схемотехніки та перетворювальної техніки. При виконанні віртуальних лабораторних робіт студенти в програмному середовищі Micro-Cap складають схеми електронних пристроїв та виконують дослідження їх роботи.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Електронні пристрої наразі широко використовуються в різних галузях техніки. В електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних системах електронні пристрої використовуються для виконання функцій керування роботою систем, контролю їх стану, перетворення параметрів електричної енергії. В цій дисципліні розглядаються теоретичні та практичні питання, вивчення яких є необхідним для розуміння принципів побудови та роботи більшої частини сучасних електронних пристроїв.
<b>Чому можна навчитися</b>	В результаті успішного засвоєння матеріалів дисципліни студенти отримують: - знання про принципи роботи основні типів напівпровідникових приладів, їх призначення та схеми підключення; - інформацію про типові схеми пристроїв аналогової електроніки: підсилювачів, електронних фільтрів, генераторів сигналів та інше; - знання основ цифрової електроніки та різновидів цифрових мікросхем: логічних елементів, комбінаційних та послідовнісних схем, цифро-аналогових та аналого-цифрових перетворювачів, мікросхем пам'яті та інше; - базові знання про різновиди силових перетворювальних пристроїв; - навички використання програмного середовища Micro-Cap для складання схем електронних пристроїв та різних типів моделювання їх роботи.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Отримані знання та навички будуть корисними при подальшому засвоєнню матеріалів дисциплін присвячених вивченню силових перетворювальних пристроїв, мікропроцесорних та мікроконтролерних систем і т.п. Також успішне засвоєння матеріалів курсу дозволять підвищити професійний рівень майбутніх фахівців з електричної інженерії в областях пов'язаних з використанням електронних пристроїв.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, електронний дистанційний курс.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Основи моделювання в Mathcad для розв'язання електроенергетичних та електротехнічних задач

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Кафедра електричних мереж та систем ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин: Денна форма: лекції 14 годин, комп'ютерний практикум 30 годин, самостійна робота 76 годин Заочна форма: лекції 4 години, комп'ютерний практикум 4 години, самостійна робота 112 годин.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання, отримані під час вивчення таких дисциплін як вища математика, фізика, обчислювальна техніка та програмування, теоретичні основи електротехніки.
<b>Що буде вивчатися</b>	Виконання інженерних розрахунків в галузі електричної інженерії із застосуванням системи комп'ютерної алгебри «MathCAD»
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Розв'язання сучасних інженерних задач в різних галузях техніки потребує застосування програмних засобів, що мають забезпечувати максимальну наочність результатів розрахунку та швидку адаптацію наявних рішень для різних наборів вихідних даних. Система комп'ютерної алгебри «MathCAD» забезпечує можливість швидкого виконання поставлених задач.
<b>Чому можна навчитися</b>	Здатність проводити математичні розрахунки в середовищі MathCAD. Використання програмного середовища MathCAD для вирішення математичних та фізичних задач в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки. Вміння опрацьовувати експериментальні дані, та застосовувати програмний комплекс MathCAD до реальних фізичних задач
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Отримані практичні навички та засвоєні теоретичні знання під час вивчення навчальної дисципліни можна використовувати в подальшому для виконання прикладних та фундаментальних наукових досліджень, що формують нові природничо-наукові знання, при аналізі отриманих результатів, отриманих під час проходження практики та написанні дипломного проєкту.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Навчальний посібник до комп'ютерних практикумів, конспект лекцій, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	залік

## Основи електромеханіки

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Електромеханіки ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія; G4 Енерговиробництво, спеціалізація: G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика
<b>Курс, семестр</b>	Курс 2, семестр 3
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС/120 годин. Денна форма: 30 годин лекцій, 14 годин практичних, 76 годин СРС Заочна форма: 4 години лекцій, 4 години практичних, 112 годин СРС
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання, одержані з вивчення курсів: вищої математики – розділи: диференційні рівняння, теорія функцій комплексної змінної, перетворення Фур'є і Лапласа, чисельні методи розв'язання алгебраїчних і диференційних рівнянь; загальної фізики – розділи: фізичні основи механіки, електрика та магнетизм.
<b>Що буде вивчатися</b>	Принципи електромеханічного перетворення енергії, використання основних законів електротехніки та електромеханіки щодо створення сучасних генеруючих та споживаючих електромеханічних систем, класифікація основних типів електричних машин.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Електромеханіка цікава, тому що: 1. вивчаються принципи електромеханічного перетворення енергії; 2. має практичне застосування в енергетиці, промисловості і побуті; 3. дає перспективи у кар'єрному зростанні; 4. розвиває творчі здібності для створення нових типів електричних машин для сучасних проблем суспільства.
<b>Чому можна навчитися</b>	У вивченні електромеханіки можна навчитися: 1. розумінню принципів роботи електродвигунів і генераторів; 2. проектуванню та обслуговуванню електромеханічних систем; 3. моделюванню й аналізу електромеханічних систем.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуті знання з електромеханіки можна використовувати для: 1. розробки й обслуговування електромеханічних пристроїв і апаратів (трансформатори, генератори, двигуни). 2. роботи в енергетиці (виробництво та споживання електричної енергії); 3. для промислового виробництва та транспорту.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, до практичних занять), дистанційний курс.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Python для інженерних розрахунків в електроенергетиці

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації енергосистем ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Дана навчальна дисципліна має ідентичну версію англійською мовою викладання. У разі вибору навчальної дисципліни «Python для інженерних розрахунків в електроенергетиці» студенти не можуть обирати її англійську версію «Python for engineering calculations in the electric power industry».
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин: Денна форма: лекції 30 годин, комп'ютерний практикум 14 годин, самостійна робота 76 годин. Заочна форма: лекції 4 години, комп'ютерний практикум 4 години, самостійна робота 112 годин.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базове розуміння алгоритмів та базові навички програмування, а також дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються фізики, математики та електротехніки.
<b>Що буде вивчатися</b>	Дисципліна охоплює основи програмування на Python з акцентом на автоматизацію розрахунків у сфері електроенергетики. Буде розглянуто робота з деякими популярними бібліотеками, методи обробки та аналізу текстових даних, розрахунки в електроенергетичних системах, а також побудова графіків за допомогою бібліотек Python.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Автоматизація розрахунків дозволяє значно підвищити ефективність обробки даних та моделювання процесів в електроенергетиці. Python є гнучким та потужним інструментом, який широко використовується в інженерних розрахунках, аналізі даних та машинному навчанні. Освоєння цієї мови програмування відкриває можливості для оптимізації робочих процесів та розробки власних програмних рішень.
<b>Чому можна навчитися</b>	Студенти навчатися працювати з основними структурами даних у Python, використовувати бібліотеки для числових розрахунків та візуалізації результатів, автоматизувати обробку текстової інформації та створювати алгоритми для вирішення електроенергетичних задач.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Отримані знання дозволять автоматизувати складні розрахунки, аналізувати текстові дані та розробляти власні програмні рішення для моделювання електроенергетичних процесів. Це стане у пригоді для оптимізації роботи в енергетичних компаніях, наукових дослідженнях та розробці аналітичних інструментів.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Основи атмосферної електрики та захисту від блискавки

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Денна, заочна
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин: Денна форма: лекції 30 годин, лабораторний практикум 14 годин, самостійна робота – 76 годин Заочна форма: лекції 4 години, лабораторний практикум 4 години, самостійна робота – 112 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Дисципліна потребує базових знань з математики та фізики.
<b>Що буде вивчатися</b>	У дисципліні вивчаються основи атмосферної електрики, явища блискавки та електричні поля в атмосфері. Окремо розглядаються методи та засоби захисту від блискавки в енергетичних системах, технічні засоби блискавкозахисту, а також принципи проектування та експлуатації захисних пристроїв.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Дисципліна дозволяє дослідити одне з найзагадковіших природних явищ – блискавку, та її взаємодію з електроенергетичними системами. Студенти дізнаються, як захищати енергетичні об'єкти від стихійних загроз, що робить курс не лише теоретично важливим, а й практично корисним. З огляду на глобальне потепління клімату, кількість гроз та розрядів блискавки буде зростати, оскільки підвищення температури сприяє більш інтенсивному конвективному переміщенню повітря і накопиченню електричних зарядів в атмосфері, що веде до збільшення інтенсивності атмосферних явищ. Захист від блискавки є критично важливим для надійної роботи енергетичних систем. Знання основ атмосферної електрики та блискавкозахисту допомагає запобігти значним пошкодженням обладнання, що забезпечує стабільність постачання електроенергії та безпеку людей.
<b>Чому можна навчитися</b>	Студенти освоюють теоретичні основи утворення зарядів атмосферної електрики, механізми виникнення блискавки та методи прогнозування ураження наземних об'єктів блискавкою. Вони також набудуть практичних навичок у проектуванні та аналізі ефективності систем захисту від блискавки для різних енергетичних об'єктів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуті знання дозволяють ефективно розробляти та впроваджувати системи блискавкозахисту на енергетичних об'єктах, оцінювати ризики та забезпечувати безпеку обладнання. Ці навички також корисні для моніторингу та прогнозування атмосферних явищ у галузі енергетики.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до лекційних занять.
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Основи розробки технічної документації в HTML/CSS

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Електромеханіки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	без обмежень
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія; G4 Енерговиробництво, спеціалізація: G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика
<b>Курс</b>	2 курс, 3 семестр
<b>Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС Денна форма: лекції – 14 годин, комп'ютерний практикум – 30 годин, самостійна робота – 76 годин Заочна форма: лекції – 4 години, комп'ютерний практикум – 4 години, самостійна робота – 112 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Базові знання дисциплін загальної бакалаврської підготовки, а саме: інженерної графіки, обчислювальної техніки та програмування.
<b>Що буде вивчатися</b>	Робота з редакторами коду Visual Studio Code, Notepad++ або Sublime Text. Буде розглянуто методи роботи з мовою розмітки HTML та стилями CSS, порядок створення і оформлення інженерної документації різних видів та вимог, а також способи презентації та інтеграції з іншими програмними продуктами.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	HTML та CSS є стандартом для публікації контенту в інтернеті, що робить створену документацію доступною на будь-якому пристрої без додаткового програмного забезпечення. Використання CSS дозволяє гнучко змінювати зовнішній вигляд документів та легко підтримувати їхню актуальність. Можливість створювати гіперпосилання, багаторівневий зміст та вбудовувати мультимедіа значно покращує навігацію та сприйняття технічної інформації.
<b>Чому можна навчитися</b>	Створювати структурований HTML-каркас технічної документації, використовуючи семантичну розмітку для заголовків, списків та таблиць. Опанувати CSS для професійного стилювання документів та побудови зручної навігації з використанням гіперпосилань. Також здобути навички верстки адаптивних макетів, які коректно відображатимуться на будь-яких пристроях та інтегрувати в документацію схеми, діаграми та розрахунки.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Вивчення дисципліни дозволяє створювати структуровану технічну документацію у веб-форматі з можливістю зручної навігації. Отримані знання застосовувати для створення пояснювальних записок та інструкцій з експлуатації обладнання, які коректно відображаються на різних пристроях. Набуті знання дозволять підтримувати внутрішні бази знань та технічну документацію на підприємствах в актуальному стані. Крім того, розуміння веб-технологій сприяє ефективнішій взаємодії із програмістами при розробці спеціалізованого програмного забезпечення для інженерії зокрема і в енергетиці.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Навчальний посібник до комп'ютерних практикумів, конспект лекцій, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Основи систем передачі електричної енергії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електричних мереж та систем ФЕА
Можливі обмеження	без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 «Електрична інженерія», G4 «Енерговиробництво» (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Форма навчання	Очна (денна)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: Денна форма: лекції 30 годин, практикум 14 годин, самостійна робота 76 годин Заочна форма: лекції 4 години, практикум 4 години, самостійна робота 112 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базові знання з фізики
Що буде вивчатися	Основи функціонування електроенергетики: історія створення та розвитку систем передачі електричної енергії, типи джерел електричної енергії та електроприймачів, конструктивне виконання електричних систем та мереж, сучасний стан та перспективи розвитку галузі.
Чому це цікаво/треба вивчати	Дисципліна дозволяє побачити цілісну картину електроенергетики: від фундаментальних відкриттів до сучасних об'єднаних енергосистем. Дає розуміння ролі електроенергетики у розвитку суспільства, економіки та безпеки держави. Формує професійну ідентичність майбутнього інженера-енергетика. Допомогає усвідомити перспективи розвитку галузі та власні можливості професійної реалізації.
Чому можна навчитися	Отримати знання про структуру та принципи роботи електроенергетичних систем, про принципи передачі та розподілу електричної енергії. Ознайомитись з етапами становлення та розвитку, технологічними інноваціями в галузі електроенергетики.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<b>Під час подальшого навчання:</b> як фундамент для вивчення спеціальних дисциплін електроенергетичного напрямку, для написання курсових та дипломних робіт, під час виконання студентських наукових проєктів. <b>У професійній діяльності:</b> під час роботи в структурах операторів передачі та розподілу електричної енергії, в енергогенеруючих компаніях, в проєктних організаціях, в сфері відновлювальної енергетики. <b>В широкому контексті:</b> для розуміння енергетичної політики держави, для оцінки перспектив розвитку традиційної та відновлювальної енергетики, для прийняття технічних та управлінських рішень.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, дистанційний курс.
Семестровий контроль	Залік

## Автоматизація інженерних розрахунків у MS Excel

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації енергосистем ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС / 120 годин: Денна форма: лекції 30 годин, комп'ютерний практикум 14 годин, самостійна робота 76 годин Заочна форма: лекції 4 години, комп'ютерний практикум 4 години, самостійна робота 112 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються фізики, математики та електротехніки.
<b>Що буде вивчатися</b>	Дисципліна охоплює використання MS Excel для автоматизації розрахунків у сфері інженерних задач. Будуть розглянуті можливості електронних таблиць, робота з формулами, функціями, макросами (VBA), аналіз даних, побудова графіків і таблиць зведень. Також вивчатимуться методи оптимізації, моделювання та обробки великих масивів даних.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	MS Excel є універсальним інструментом для проведення інженерних розрахунків, автоматизації процесів та аналізу даних. Його широкі можливості дозволяють швидко та ефективно виконувати обчислення, будувати моделі та створювати інтерактивні звіти. Це значно спрощує роботу інженерів і допомагає приймати обґрунтовані рішення.
<b>Чому можна навчитися</b>	Студенти навчаться ефективно працювати з MS Excel, використовувати його функції для автоматизації інженерних розрахунків, будувати моделі та виконувати аналіз даних. Освоять основи макросів та програмування на VBA для створення власних автоматизованих рішень.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Отримані знання дозволять студентам автоматизувати рутинні розрахунки, аналізувати дані, створювати інженерні моделі та оптимізувати робочі процеси. Вони будуть корисні для роботи в різних галузях інженерії, автоматизації звітності, технічного аналізу та розробки аналітичних рішень.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Python for engineering calculations in the electric power industry

<b>Tuition Department</b>	Department of Power Systems Automation Faculty of Electrical Power Engineering and Automatics
<b>Restrictions</b>	This academic discipline has an identical version in the Ukrainian language. When choosing the academic discipline "Python for engineering calculations in the electric power industry", students cannot choose its Ukrainian-language version " Python для інженерних розрахунків в електроенергетиці".
<b>Higher education level</b>	First (bachelor) level
<b>Program is adapted for</b>	Specialty G3 Electrical Engineering, G4 Energy Production. (G4.03 Renewable energy sources and hydropower)
<b>Year, terms</b>	Second year, fall term
<b>Discipline scope and hours distribution</b>	4 ECTS credits / 120 hours: Full-time: lectures 30 hours, practice 14 hours, self-contained work 76 hours. Part-time: lectures 4 hours, practice 4 hours, self-contained work 112 hours.
<b>Language</b>	English
<b>Requirements</b>	Basic knowledge of programming and algorithms. Basic knowledge of general training cycle disciplines related to physics, mathematics, and electrical engineering.
<b>What will be studied?</b>	The course covers the basics of Python programming with an emphasis on automating calculations in the Power engineering industry. It will cover working with some popular libraries, methods for processing and analyzing text data, calculations in electric power systems, and graphing using Python libraries.
<b>Why is this interesting/needs to be studied?</b>	Calculations automation allows to significantly increase the efficiency of data processing and process modeling in the electric power industry. Python is a flexible and powerful tool that is widely used in engineering calculations, data analysis and machine learning. Mastering this programming language opens up opportunities for optimizing workflows and developing your own software solutions.
<b>Why can you learn?</b>	Students will learn to work with basic data structures in Python, use libraries for numerical calculations and visualization of results, automate the processing of text types of information, and create algorithms for solving electrical energy problems.
<b>How can you use the acquired knowledge and skills?</b>	The knowledge gained will allow you to automate complex calculations, analyze text data, and develop your own software solutions for modeling electrical power processes. This will be useful for optimizing work in energy companies, scientific research, and developing analytical tools.
<b>Discipline information support</b>	Syllabus
<b>Final examination</b>	Semester credit

## Дисципліни для вибору на четвертий семестр

### Електронні пристрої в електроенергетиці

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Денна, заочна
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин: Денна форма: лекції 30 годин, лабораторний практикум 14годин, самостійна робота 76 годин Заочна форма: лекції 4 години, лабораторний практикум 4 години, самостійна робота 112 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання, одержані з вивчення курсів: вищої математики – розділи: матрична алгебра, диференційні рівняння, теорія функцій комплексної змінної, перетворення Фур'є і Лапласа, чисельні методи розв'язання алгебраїчних і диференційних рівнянь; загальної фізики – розділи: електрика; теоретичних основ електротехніки – розділи: кола постійного та змінного струмів, трифазні кола, перехідні процеси.
<b>Що буде вивчатися</b>	Елементна база електронних пристроїв. Побудова та функціонування основних типів перетворювальних електронних пристроїв, які використовуються в електроенергетиці та елементи систем цифрового керування цих електронних пристроїв.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Знання одержані при вивченні дисципліни «Електронні пристрої в електроенергетиці», дозволяють прискорити вирішення практичних задач в області перетворювальної техніки, цифрової електроніки, систем автоматичного керування електротехнічними комплексами, а також безпосередньо в інженерній практиці.
<b>Чому можна навчитися</b>	У результаті вивчення дисципліни «Електронні пристрої в електроенергетиці» студенти набувають знання з сучасних електронних приладів, побудові та функціонуванню перетворювачів електричної енергії, цифрових систем керування електронних пристроїв в електроенергетиці, навички проведення експериментальних досліджень електронних схем, оформлювання звітів та робити узагальнюючі висновки.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Знання і уміння набуті при вивченні курсу «Електронні пристрої в електроенергетиці» використовуються при вирішенні спеціальних питань з перетворювальної техніки та цифрових систем керування, а також безпосередньо в інженерній практиці.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, дистанційний курс дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Основи силової електроніки

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Денна, заочна
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин: Денна форма: лекції 30 годин, лабораторний практикум 14 годин, самостійна робота 76 годин Заочна форма: лекції 4 години, лабораторний практикум 4 години, самостійна робота 112 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання, одержані з вивчення курсів: вищої математики – розділи: матрична алгебра, диференційні рівняння, теорія функцій комплексної змінної, перетворення Фур'є і Лапласа, чисельні методи розв'язання алгебраїчних і диференційних рівнянь; загальної фізики – розділи: електрика; теоретичних основ електротехніки – розділи: кола постійного та змінного струмів, трифазні кола, перехідні процеси.
<b>Що буде вивчатися</b>	Силові перетворювальні прилади. Перетворювачі напруги мережі (некеровані та керовані випрямлячі, однофазні та трифазні випрямлячі), електронні фільтри, автономні вентильні перетворювачі (регулятори постійної напруги, автономні інвертори) та перетворювачі частоти, моделювання пристроїв силової електроніки в віртуальному середовищі Micro-Cap
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Питання електрозбереження зараз має великий пріоритет. Тому знання одержані при вивченні дисципліни «Основи силової електроніки», які використовуються при проектуванні, моделюванні та експлуатації силових перетворювальних пристроїв в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексах є дуже важливими.
<b>Чому можна навчитися</b>	У результаті вивчення курсу «Основи силової електроніки» студенти набувають знання з сучасних силових електронних приладів, принципів побудови та функціонування основних типів перетворювачів електричної енергії, навичків моделювання та досліджень пристроїв силової електроніки в віртуальному середовищі Micro-Cap, оформлення звітів та робити узагальнюючі висновки.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Знання одержані при вивченні дисципліни «Основи силової електроніки» використовуються при проектуванні, моделюванні та експлуатації силових перетворювальних пристроїв електротехнічних комплексів, а також безпосередньо в інженерній практиці.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, дистанційний курс дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Комп'ютерне моделювання електроенергетичних та електротехнічних систем в середовищі  
SolidWorks**

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Електричних мереж та систем ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	без обмежень
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин: Денна форма: лекції 30 годин, практикум 14 годин, самостійна робота 76 годин Заочна форма: лекції 4 години, практикум 4 години, самостійна робота 112 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Попереднє опанування освітнього компонента «Інженерна графіка»
<b>Що буде вивчатися</b>	Створення ескізів та 3D-моделей із застосуванням системи автоматизованого проектування «SolidWorks», виконання прикладних інженерних розрахунків параметрів конструкцій, дослідження механічної взаємодії елементів та теплових процесів в них, 3D-моделювання електротехнічних об'єктів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Володіння основами роботи із системами автоматизованого проектування (CAD) є актуальною вимогою сучасного ринку праці, оскільки більшість промислових підприємств використовують їх у своїй діяльності. Знання «SolidWorks» забезпечує формування у здобувача інженерного мислення, розуміння структури повного циклу проектування, необхідності інтегрованого використання CAD-систем, підготовку до практичної діяльності з урахуванням вимог концепції «Промисловість 4.0», створює для здобувача конкурентну перевагу та практичну універсальність на ринку праці
<b>Чому можна навчитися</b>	Створювати 2D-ескізи та 3D-моделі різних об'єктів, візуалізувати механіку взаємодії складених конструкцій, створювати 3D-моделі електротехнічних об'єктів, досліджувати теплові процеси в електротехнічному та електроенергетичному обладнанні
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Опанування навичок роботи з «SolidWorks» відкриє можливості для створення власних 3D-моделей об'єктів, які можуть бути всебічно досліджені у програмному середовищі та виготовлені із застосуванням технологій 3D-друку чи верстатів із числовим програмним керуванням (CNC).
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Презентації до лекцій, матеріали до практичних занять, відеозаписи лекцій та практичних занять, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Теорія нелінійних кіл і кіл з розподіленими параметрами

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Денна, заочна
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС / 120 годин Денна форма: лекції 30 годин, лабораторний практикум 14 годин, самостійна робота 76 годин Заочна форма: лекції 4 години, лабораторний практикум 4 години, самостійна робота 112 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Теоретичні основи електротехніки. Частина 1, Частина 2: методи аналізу кіл постійного і синусоїдного струмів; Фізика – розділи електрика та магнетизм
<b>Що буде вивчатися</b>	Усталені процеси у колах з розподіленими параметрами на прикладі довгої лінії – узгоджений режим роботи лінії, неузгоджені режими лінії з втратами та без втрат; режими роботи лінії з різним характером навантаження; перехідні процеси у колах з розподіленими параметрами – розрахунок відбитих та заломлених хвиль, загальний метод розрахунку перехідних процесів у лініях скінченої довжини; усталені процеси у нелінійних електричних колах постійного струму; усталені процеси у нелінійних магнітних колах постійного і змінного струмів; перехідні процеси у нелінійних колах.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Знання методів розрахунку усталених і перехідних режимів роботи нелінійних кіл і кіл з розподіленими параметрами необхідно для визначення оптимальних параметрів робочих режимів, умов виникнення аварійних режимів на стадії проектування, випробування, експлуатації електротехнічного обладнання.
<b>Чому можна навчитися</b>	Аналізувати різні режими роботи довгих ліній, кіл високої і надвисокої частоти, вплив характеру і параметрів навантаження на розподіл хвиль напруги і струмів вздовж лінії, аналізувати вплив нелінійних елементів на значення і форму кривих напруги і струму в електричному і магнітному колах, визначати оптимальний метод розрахунку нелінійного кола, аналізувати нелінійне магнітне коло змінного струму за допомогою векторної діаграми, аналізувати вплив параметрів нелінійних елементів кола на характеристики перехідного процесу.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Вирішувати практичні задачі, пов'язані з генеруванням, передачею електричної енергії, роботою електричних систем та мереж, високовольтних ліній електропередачі, роботою електричних машин, апаратів, електроприводу.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт,, матеріали до практичних занять дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Фізичні основи електротехніки

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Денна, заочна
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин Денна форма: лекції 30 годин, лабораторний практикум 14 годин, самостійна робота 76 годин Заочна форма: лекції 4 години, лабораторний практикум 4 години, самостійна робота 112 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Теоретичні основи електротехніки. Частина 1, Частина 2: методи аналізу кіл постійного і синусоїдного струмів; Фізика – розділи електрика та магнетизм
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні поняття електродинаміки з погляду класичної теорії електромагнітного поля. Система рівнянь Максвелла. Електростатичне поле. Електричне і магнітне поле постійних струмів. Рівняння змінного електромагнітного поля. Баланс енергій в електромагнітному полі, в електричних системах та в електричному колі. Проблеми вищих гармонік в сучасних системах електроживлення. Сучасні теорії миттєвої потужності. Основи узагальненої електродинаміки. Математичні основи, постулати та висновки спеціальної теорії відносності.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Знання фізичних основ електротехніки дозволить визначати межі використання її законів у системах електроживлення та електроспоживання. Знання проблем у системах електроживлення дозволить вчасно їх виявляти та обирати ефективний спосіб їх усунення. Наприклад, придушення вищих гармонік струму і напруги. Для систем електроспоживання фундаментальною проблемою є підвищення енергоефективності, що визначається як використання меншої кількості енергії для досягнення такої самої і навіть більш високої продуктивності.
<b>Чому можна навчитися</b>	Вільно орієнтуватися в основних принципах теорії електромагнітного поля; аналізувати особливості енергетичних процесів при виробленні, перетворенні та споживанні електричної енергії, спираючись на сучасні теорії миттєвої потужності. Критичне ставлення до законів і методів теорії електромагнітного поля спрямоване на вироблення у молодого спеціаліста самостійного мислення та орієнтацію на впровадження інноваційних рішень щодо управління енергоефективністю.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Сучасні технології мають потенціал для зниження споживання енергії в промисловості на 20%. Це викликає інтерес з огляду на те, що на частку промисловості припадає до 25% глобальних викидів вуглекислого газу. Енергоефективні технології сприяють підвищенню конкурентоспроможності та продуктивності бізнесу. Випускники, як фахівці з електричного інжинірингу, досягають цього за рахунок перегляду технологічного процесу та впровадження найкращих доступних технологій.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, матеріали до практичних занять дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Практикум візуального програмування на C#

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Денна, заочна
<b>Курс, семестр</b>	Другий курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС / 120 годин: Денна форма: 14 годин лекцій; 30 годин комп'ютерного практикуму; 76 годин самостійної роботи. Заочна форма: 4 години лекцій; 4 години комп'ютерного практикуму; 112 годин самостійної роботи.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Дисципліна потребує знань з вищої математики (лінійна алгебра, матриці, диференційні рівняння та їх системи), а також знань з основ програмування.
<b>Що буде вивчатися</b>	У даній дисципліні буде вивчатися візуальне програмування на C# з використанням відкритого середовища розробки Microsoft Visual Studio Community Edition.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Microsoft Visual Studio та мова програмування C# є однією із найрозповсюдженіших для створення програм та інтерфейсів користувача різного призначення, в тому числі SCADA систем, програма діагностики та налаштування різного електротехнічного обладнання, що вивчається в рамках спеціальностей G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика). В процесі вивчення дисципліни здобувачі зможуть суттєво розширити знання про процеси обробки і представлення інформації, програмну реалізацію протоколів обміну даними з реальним обладнанням, тощо.
<b>Чому можна навчитися</b>	Створювати комп'ютерні програми та складні графічні інтерфейси користувача для обслуговування реального обладнання; створювати програмне забезпечення для обміну даними з фізичними об'єктами; розробляти та реалізувати на практиці власні протоколи обміну даними.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Розробляти комп'ютерне програмне забезпечення для налаштування та діагностики електротехнічних пристроїв, систем автоматизації енергетичного та промислового обладнання, систем збору даних та SCADA систем.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Конспект лекцій, навчальний посібник з комп'ютерних практикумів.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Практикум з програмування на Python

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Дана навчальна дисципліна має ідентичну версію англійською мовою викладання. У разі вибору навчальної дисципліни «Практикум з програмування на Python» студенти не можуть обирати її англомовну версію «Python programming workshop».
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Денна, заочна
<b>Курс, семестр</b>	Другий курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин: Денна форма: 14 годин лекцій; 30 годин комп'ютерного практикуму; 76 годин самостійної роботи. Заочна форма: 4 години лекцій; 4 години комп'ютерного практикуму; 112 годин самостійної роботи.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з вищої математики, обчислювальної техніки та мов програмування
<b>Що буде вивчатися</b>	В дисципліні вивчаються: базовий синтаксис мови Python, основи процедурного та об'єктно-орієнтованого програмування на мові Python, використання бібліотек для розробки програм різного призначення, включаючи математичні розрахунки та побудову графіків, інтерактивні інтерфейси, роботу з даними, виконання наукових розрахунків та інше. На комп'ютерних практикумах студенти в середовищі Jupiter Notebook (Anaconda3) на мові програмування Python створюватимуть програми різного призначення, що дозволить ознайомитись з можливостями цієї мови програмування.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	На даний час мова програмування Python є чи не найпростішою у вивченні, але завдяки ряду переваг, таких як ефективність та мультиплатформеність, її використовують для: аналізу даних, візуалізації даних, машинного навчання, розробки програмного забезпечення, розробки вебзастосунків, скриптіну та інших завдань. Окремою перевагою даної мови програмування є велика кількість відкритих бібліотек, які дозволяють суттєво підвищити швидкість створення застосунків. Тому отримання студентами знань та навичок використання мови програмування Python дозволить суттєво підвищити їх кваліфікацію як майбутніх фахівців.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– отримати знання про базовий синтаксис мови Python;</li> <li>– створювати програмні додатки в середовищі Jupiter Notebook (Anaconda3) на мові програмування Python;</li> <li>– розроблювати програмні додатки для різних застосувань з використанням спеціалізованих бібліотек.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Отримані знання та навички дозволять підвищити професійний рівень майбутніх фахівців з електричної інженерії в області розробки прикладних програм, а також будуть корисними при вивченні інших дисциплін, в тому числі для обробки експериментальних даних, моделювання процесів та вирішення інших задач.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до комп'ютерних практикумів, електронний дистанційний курс.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Системи автоматизованого проєктування в електричній інженерії

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Електромеханіки ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія; G4 Енерговиробництво, спеціалізація: G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика
<b>Курс, семестр</b>	Курс 2, семестр 4
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС / 120 годин: Денна форма: 14 годин лекцій; 30 годин комп'ютерного практикуму; 76 годин самостійної роботи. Заочна форма: 4 години лекцій; 4 години комп'ютерного практикуму; 112 годин самостійної роботи.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Вища математика, Загальна фізика, Обчислювальна техніка та програмування, Інженерна графіка.
<b>Що буде вивчатися</b>	В дисципліні вивчаються особливості використання сучасного програмного пакету САПР AutoCad Electrical, який використовується при проєктуванні електромеханічних, електротехнічних пристроїв. Програма передбачає опанування повного циклу розробки: від створення креслень та проєктів до моделювання власних компонентів для принципових і монтажних схем. Здобувачі навчатимуться автоматизувати підготовку проєктної документації шляхом генерації звітів за індивідуальними шаблонами.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Це цікаво, тому що використовуючи AutoCad Electrical можливо ідеї втілювати у життя, а рутинну роботу суттєво спростити. Це треба вивчати, тому що при проєктуванні будь-яких електротехнічних та електромеханічних виробів на сьогодні використовуються виключно пакети САПР.
<b>Чому можна навчитися</b>	Вивчаючи цю дисципліну, можна навчитися: 1. працювати з сучасними та сертифікованими у всьому світі системами автоматизованого проєктування; 2. вирішувати практичні задачі з конструювання електричних і електромеханічних пристроїв; 3. автоматично генерувати креслення електричних та електромеханічних пристроїв.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями</b>	Набуті знання можна застосувати для: 1. розробки, дослідження, проєктування електричних машин, апаратів та інших електротехнічних пристроїв; 2. удосконалення та оптимізації конструкцій електричних та електромеханічних пристроїв; 3. пришвидшення процесу створення і виробництва нових електротехнічних та електромеханічних пристроїв.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, до практичних занять), дистанційний курс
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

### Автоматизація «розумного будинку»

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації енергосистем ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС / 120 годин: Денна форма: 30 годин лекцій; 14 годин комп'ютерного практикуму; 76 годин самостійної роботи. Заочна форма: 4 годин лекцій; 4 годин комп'ютерного практикуму; 112 годин самостійної роботи.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Дисципліна потребує знань з математики та курсу загальної фізики.
<b>Що буде вивчатися</b>	Дисципліна знайомить студентів із сучасними технологіями Smart Home без необхідності поглиблених знань з електроніки чи складної математики. У курсі розглядаються базові принципи роботи розумних систем; сенсори (температури, вологості, руху, освітленості) та виконавчі пристрої (реле, розетки, серводвигуни); популярні бездротові технології Wi-Fi, BLE, Zigbee та Matter; екосистеми Apple Home, Google Home і Amazon Alexa; робота з мікроконтролером ESP32; налаштування Home Assistant; інтеграція пристроїв у домашню мережу; а також побудова власної системи Smart Home.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Системи Smart Home вже стали частиною сучасного життя. Розумні технології активно впроваджуються у квартирах, будинках, офісах, готелях та на промислових об'єктах, підвищуючи комфорт, безпеку та енергоефективність. Дисципліна приваблює практичною спрямованістю: студенти одразу бачать результат своєї роботи, освоюють матеріал без складних формул та зайвої теорії, а більшість рішень можна застосувати вдома вже під час навчання. Поєднання основ електрики, мережевих технологій, IoT та автоматизації формує цілісне розуміння сучасних «розумних» систем. Крім того, ринок Smart Home стрімко зростає, а фахівці з автоматизації житлових і комерційних об'єктів стають дедалі більш затребуваними. Дисципліна дає змогу опанувати практичні навички, які можна застосовувати у проєктах реального життя.
<b>Чому можна навчитися</b>	Після проходження курсу студенти зможуть розуміти принципи роботи сенсорів та виконавчих пристроїв, самостійно підключати модулі без пайки та складного програмування, працювати з мікроконтролером ESP32 і налаштовувати його за допомогою ESPHome, створювати та конфігурувати сценарії автоматизації в Home Assistant, інтегрувати пристрої у локальну мережу, проєктувати архітектуру системи Smart Home для квартири або приватного будинку, а також реалізовувати базові IoT-проєкти прикладного характеру.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Отримані знання та практичні навички можуть бути застосовані для проєктування і впровадження власної системи «розумного будинку», автоматизації освітлення, клімат-контролю та систем безпеки, оптимізації споживання електроенергії й інших ресурсів, інтеграції IoT-пристроїв у приватних і комерційних об'єктах, а також як фундамент для подальшого професійного розвитку у сфері автоматизації, Інтернету речей (IoT) та систем керування. Курс формує практичні навички, які мають реальну прикладну цінність — від побутового рівня до професійної діяльності в галузі автоматизації та цифрових технологій.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Навчально-методичні посібники, силабус
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Python programming workshop

<b>Department that provides study</b>	Department of Electromechanical Systems Automation and Electrical Drives
<b>Possible limitations</b>	This academic discipline has an identical version in the Ukrainian. When choosing the academic discipline "Python programming workshop", students cannot choose its Ukrainian version "Практикум з програмування на Python".
<b>Level of higher education</b>	First (bachelor's)
<b>Specialties for which the course is adapted</b>	G3 Electrical Engineering, G4 Power Generation (G4.03 Renewable Energy and Hydropower)
<b>Form of education</b>	full-time, part-time
<b>Year of study, semester</b>	2 year, spring semester
<b>Course total scope and hours distribution of classroom work and self-study</b>	4 credits ECTS / 120 hours: Full-time: lectures - 14 hours; computer practicum- 30 hours; self-study - 76 hours. Part-time: lectures - 4 hours; computer practicum- 4 hours; self-study - 112 hours.
<b>Language of study</b>	English
<b>Requirements for begin studying the course</b>	Basic knowledge of higher mathematics, computer science, and programming languages
<b>What will be studied</b>	The course covers: basic Python syntax, the basics of procedural and object-oriented programming in Python, using libraries to develop programs for various purposes, including mathematical calculations and graphing, interactive interfaces, working with data, performing scientific calculations, etc. During computer workshops, students will create programs for various purposes in the Jupiter Notebook (Anaconda3) environment in the Python programming language, which will allow them to familiarize themselves with the capabilities of this programming language.
<b>Why is this interesting / worth exploring</b>	Currently, the Python programming language is perhaps the easiest to learn, but due to a number of advantages, such as efficiency and multi-platform, it is used for: data analysis, data visualization, machine learning, software development, web application development, scripting and other tasks. A separate advantage of this programming language is a large number of open libraries that allow you to significantly increase the speed of creating applications. Therefore, students' acquisition of knowledge and skills in using the Python programming language will significantly improve their qualifications as future specialists.
<b>What can you learn</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– gain knowledge of the basic syntax of the Python language;</li> <li>– create software applications in the Jupiter Notebook (Anaconda3) environment in the Python programming language;</li> <li>– develop software applications for various applications using specialized libraries.</li> </ul>
<b>How to use the acquired knowledge and skills</b>	The knowledge and skills acquired will allow to increase the professional level of future electrical engineering specialists in the field of application software development, and will also be useful in studying other disciplines, including for processing experimental data, modeling processes, and solving other problems.
<b>Information support of the course</b>	Syllabus, lecture notes, study guide for computer workshops, electronic distance learning course.
<b>Semester assessment</b>	Test

## Дисципліни для вибору на п'ятій семестр

### Моделювання систем автоматичного керування

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 3, семестр 5
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 36 годин самостійна робота – 48 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання з математики (лінійна алгебра, похідні, інтеграли, диференціальні рівняння), знання з основ програмування, математичних методів в електротехніці (чисельне інтегрування, методи розв'язання диференціальних рівнянь, апроксимація, інтерполювання), теорії автоматичного керування (способи математичного опису динамічних систем та зв'язок між ними, аналіз лінійних динамічних систем у просторі часу, за розташуванням нулів-полісів, частотний аналіз, перетворення Лапласа, еквівалентні перетворення структурних схем).
<b>Що буде вивчатися</b>	Предметом вивчення дисципліни є придбання навичок структурного математичного та віртуального моделювання систем автоматичного керування електромеханічних об'єктів у середовищі програми Simulink пакету MATLAB з використанням блоків бібліотек SimPowerSystem, а також знайомство з основними функціями аналізу та синтезу систем керування. Лабораторні роботи проводяться у вигляді комп'ютерного практикуму в середовищі пакету MATLAB. На лабораторних заняттях студентам надається можливість консультуватися та виконувати деякі завдання, що потребують застосування математичного моделювання, з дисциплін «Нелінійні та дискретні системи автоматичного керування», «Теорія електроприводу», «Робототехніка та мехатроніка» тощо.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчення цієї дисципліни допоможе студентам значно скоротити час виконання багатьох розрахунково-графічних, лабораторних та курсових робіт і практичних завдань з таких дисциплін як «Моделювання електромеханічних систем», «Системи керування електроприводом», «Цифрова обробка сигналів», «Системи оптимального та інтелектуального керування». У кожного студента в бакалаврській та магістерській роботах обов'язково буде присутнім розділ з дослідження системи електроприводу методом математичного моделювання.
<b>Чому можна навчитися</b>	В результаті навчання студенти зможуть розробляти математичний опис електричних та електромагнітних лінійних та нелінійних кіл, електричних двигунів постійного та змінного струмів, механічних частин електроприводу з урахуванням пружності та інших особливостей кінематичних передач та розробляти на його основі структурні схеми та Simulink-моделі. Якщо математичний опис досліджуваних об'єктів є занадто складним, студенти зможуть розробити їх віртуальні фізичні моделі з використанням блоків бібліотек додатку SimPowerSystem, що імітують фізичне з'єднання окремих електротехнічних, електронних та електромеханічних пристроїв.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набутими знаннями можна скористатися при розрахунку усталених та перехідних процесів в електричних колах, в механічних та електромеханічних системах; при аналізі та синтезі систем автоматичного керування; при дослідженні об'єктів з нелінійними статичними характеристиками, заданими у вигляді таблиць, при розв'язанні задач оптимального керування.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчальний посібник (електронне видання), методичні матеріали до виконання лабораторних робіт, демонстраційні приклади системи програмування MATLAB.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Елементи та апарати електромеханічних систем та електроприводів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 3, семестр 5
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС аудиторні заняття: лекції – 54 годин, лабораторні – 18 годин самостійна робота – 48 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Загальні знання фізики, теоретичних основ електротехніки електричних машин, електроприводу, теорії автоматичного керування.
<b>Що буде вивчатися</b>	Предметом вивчення дисципліни «Елементи та апарати електромеханічних систем та електроприводів» є принципи дії, особливості конструкції та функціонування електричних апаратів та елементів електромеханічних систем. Курс включає в себе вивчення основних електричних апаратів, які використовуються в електромеханічних системах, таких як автоматичні вимикачі, запобіжники, контактори, реле, захист від перенапруг та блискавки захист, контакторні схеми пуску електродвигунів, реле захисту. Також студенти вивчають принцип дії та особливості застосування сучасних датчиків електричних та неелектричних величин. Окреме питання приділяється сучасним регуляторам та аналоговим компонентам, які використовуються в електроприводах. Також студенти ознайомлюються з головними принципами вибору електричних апаратів для захисту електроустановок та датчиків для реалізації систем автоматичного керування електромеханічних систем. Вивчаються також фізичні явища, які є основою роботи електричних апаратів та датчиків різних типів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Вивчення електричних апаратів та елементів автоматизації електромеханічних систем є надважливим для проектування таких систем, а також дозволяє студенту вільно орієнтуватись в великому різноманітті апаратів захисту, комутації, а також датчиків та регуляторів на сучасному електротехнічному ринку.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Знати принципи роботи електричних апаратів,</li> <li>– Знати принципи роботи датчиків електричних та неелектричних величин та регуляторів</li> <li>– Обирати електричні апарати та датчики під задані вимоги до електромеханічних систем</li> <li>– Оптимізувати та покращувати захист існуючих електричних схем електроприводів з використанням сучасної елементної бази та електричних апаратів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Отримані знання допоможуть майбутньому інженеру вільно обирати апарати та елементи для інтеграції в електромеханічні системи, а також стануть в нагоді при проектуванні нових електромеханічних систем з використанням сучасного обладнання
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, посібник до лабораторних робіт, дистанційний курс в Google Classroom
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Основи мікропроцесорної техніки

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 3, семестр 5
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 36 годин самостійна робота – 48 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання електротехніки, електроніки, схемотехніки та мов програмування
<b>Що буде вивчатися</b>	В дисципліні вивчаються: архітектура сучасних мікропроцесорних систем та мікроконтролерів; сучасні методи та засоби розробки програмного забезпечення мікроконтролерів з використанням мов програмування C/C++; особливості розробки структур та програмного забезпечення мікроконтролерних пристроїв керування різним обладнанням. На лабораторних заняттях студенти матимуть змогу розроблювати програмне забезпечення для мікроконтролерів серії NUC140 в середовищі Keil uVision та досліджувати їх роботу з використанням відладочних плат.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	На сьогоднішній день мікроконтролери та мікрокомп'ютери використовуються для обробки інформації, моніторингу та керування найрізноманітнішим обладнанням майже в усіх областях життєдіяльності людини. Ці пристрої є ядром програмованих логічних контролерів та вбудованих пристроїв керування, які використовуються в електромеханічних системах. Тому отримання знань та навичок щодо їх розробки, програмування та експлуатації є важливим для фахівців з електроенергетики та електромеханіки.
<b>Чому можна навчитися</b>	– розроблювати структури пристроїв для моніторингу та керування різноманітним обладнанням на базі сучасних мікроконтролерів та мікрокомп'ютерів; – розроблювати алгоритми та складати програми для мікроконтролерів на мові програмування C та C++ та здійснювати їх відладження в програмному середовищі Keil uVision.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуті знання та уміння дозволять вирішувати повний цикл задач при створенні та використанні мікроконтролерних пристроїв керування обладнанням, а саме: визначати вимоги до цих пристроїв; розроблювати їх структуру та обирати схемні рішення; розроблювати алгоритм роботи та складати програми керування ними.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Практикум з програмування на C++

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 3, семестр 5
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, комп'ютерні практикуми – 36 годин самостійна робота – 48 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з вищої математики, обчислювальної техніки та мов програмування
<b>Що буде вивчатися</b>	В дисципліні вивчаються: базовий синтаксис мови C++, основи процедурного та об'єктно-орієнтованого програмування на мові C++, використання стандартних бібліотек для розробки програм під Windows, чисельні методи розв'язку різних математичних задач використовуваних при автоматичному керуванні та їх алгоритмічна та програмна реалізація на мові C++. На комп'ютерних практикумах студенти в середовищі Visual Studio на мові програмування C++ створюватимуть консольні програми та програми під Windows, розроблюватимуть програми для розв'язку задач чисельними методами.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Використання мови програмування C++ на сьогоднішній день дозволяє створювати найбільш ефективні, з точки зору швидкодії, програмні додатки. Тому її застосовують для розробки системного програмного забезпечення персональних комп'ютерів, програмного забезпечення вбудованих систем, мікрокомп'ютерів та інших пристроїв. Крім того, програмне забезпечення систем, які мають працювати в «реальному» часі, також розроблюється з використанням цієї мови. Останнім часом в електромеханічних системах набувають розповсюдження складні алгоритми керування, в основі яких лежать методи теорії автоматичного керування, що потребує вирішення цілого ряду задач в реальному часі. Тому отримання студентами знань та навичок використання мови програмування C++ та програмної реалізації задач чисельних розрахунків дозволить суттєво підвищити їх кваліфікацію як фахівців електромеханіків.
<b>Чому можна навчитися</b>	– створювати програмні додатки в середовищі Visual Studio на мові програмування C++ з використанням процедурного та об'єктно-орієнтованого підходів; – розроблювати алгоритми вирішення задач з використанням чисельних методів та складати програми для їх реалізації, що є корисним при реалізації систем автоматичного керування.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Отримані знання та навички дозволять підвищити професійний рівень майбутніх фахівців в областях, пов'язаних з розробкою прикладних програм, в тому числі, для обробки даних експериментів, організації системах реального часу і т.п. Також отримані знання та навички будуть корисними при розробці пристроїв керування різноманітним обладнанням.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до виконання комп'ютерних практикумів.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Сучасні пакети САПР електромеханічних систем

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 3, семестр 5
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 36 годин самостійна робота – 48 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання інженерної графіки, теорії автоматичного керування, систем автоматизації електромеханічних систем та елементів автоматизованого електроприводу
<b>Що буде вивчатися</b>	В дисципліні вивчаються особливості використання сучасних програмних пакетів, які використовуються при проектуванні електромеханічних, електротехнічних та електронних пристроїв. Під час навчання здобувачі набудуть навичок роботи в SolidWorks та Altium Designer, включаючи створення 3D-моделей об'єктів, проведення їх симуляції (розподіл температури, прикладання механічних навантажень тощо), створення проектів та креслень, редагування існуючих та створення власних компонентів принципів, генерування звітів за заданими шаблонами, які дозволяють автоматично створювати проектну документацію, тощо.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Набуті під час вивчення дисципліни знання та навички дозволять знизити поріг входження при влаштуванні на роботу у проектні організації та підприємства, які розробляють новітні електротехнічні та електромеханічні автоматизовані системи для різних галузей народного господарства.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Створювати 3D-моделі, описувати їх, проводити дослідження;</li> <li>– Розробляти принципові схеми у зазначених вище програмах;</li> <li>– Створювати схеми та таблиці з'єднань;</li> <li>– Генерувати звіти по схемах;</li> <li>– Створювати та використовувати різноманітні макроси;</li> <li>– Редагувати бази даних виробів;</li> <li>– Створювати друковані плати.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуті знання дозволяють ефективно з використанням засобів автоматизації створювати проектну та конструкторську документацію відповідно діючих стандартів.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, методичні матеріали для виконання лабораторних робіт.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Силові перетворювачі електроприводів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 3, семестр 5
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС / 120 годин: - 36 годин лекцій; - 36 годин лабораторних робіт; - 48 годин самостійної роботи.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання теоретичних основ електротехніки та електроніки
<b>Що буде вивчатися</b>	Предметом вивчення дисципліни є елементна база, схеми силових кіл, принцип дії, режими роботи, електромагнітні процеси, принципи керування та енергетичні показники автономних перетворювачів (перетворювачів постійного струму, інверторів напруги та струму), а також перетворювачів частоти (двоступеневих та безпосередніх). Також студенти ознайомлюються з роботою перетворювачів на проти-ЕРС (у тому числі в режимі рекуперації), способами поліпшення їхніх енергетичних показників, найбільш перспективними різновидами перетворювачів (інвертори напруги з широтно-імпульсною модуляцією та безпосередні перетворювачі частоти зі штучною комутацією).
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Сьогодні силові перетворювачі є єдиним різновидом перетворювачів енергії для електроприводів змінного струму, за допомогою яких можна реалізувати глибоке та економічне регулювання координат електропривода. Саме ці перетворювачі внаслідок бурхливого прогресу у виробництві цілком керованих напівпровідникових ключів набули останніми роками найбільш динамічного розвитку, зробивши асинхронні та синхронні електроприводи конкурентноспроможними порівняно з електроприводами постійного струму в багатьох галузях промисловості.
<b>Чому можна навчитися</b>	Знання: - сучасної елементної бази силових перетворювачів; - принципових електричних схем сучасних силових перетворювачів; - функціонування сучасних силових перетворювачів. Вміння: - читання та осмислення функціональних схем силових перетворювачів; - читання та осмислення принципових електричних схем силових перетворювачів; - здійснювати налагодження сучасних силових перетворювачів. Досвід: - налагодження сучасних силових перетворювачів; - створення принципових електричних схем силових перетворювачів; - практичної роботи з силовими елементами сучасних силових перетворювачів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	- компетентність в області елементної бази на основі якої проектуються сучасні силові перетворювачі електроприводів змінного струму; - компетентність в області побудови сучасних силових перетворювачів електроприводів змінного струму; - компетентність в області керування сучасними силовими перетворювачами.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Нелінійні та дискретні системи автоматичного керування

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 3, семестр 5
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС / 120 годин: 36 годин лекцій; 18 годин лабораторних робіт; 18 годин практичних робіт; 48 годин самостійної роботи.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з математики, фізики, теорії лінійних систем автоматичного керування.
<b>Що буде вивчатися</b>	<p>Мета дисципліни – формування у студентів знань, навичок і умінь щодо отримання математичного опису керованих об'єктів, синтезу регуляторів, дослідження стійкості, визначення статичних та динамічних показників якості при розробленні і практичному використанні електромеханічних нелінійних та дискретних систем автоматичного керування.</p> <p>Предметом вивчення дисципліни є принципи та методи побудови, розрахунку і дослідження нелінійних та дискретних систем автоматичного керування електромеханічними об'єктами.</p>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Цю дисципліну цікаво і потрібно вивчати принаймні з трьох причин. По-перше, всі реальні електромеханічні об'єкти, по суті, нелінійні. По-друге, на сьогодні алгоритми керування зазвичай реалізуються програмно в мікропроцесорних контролерах, де сигнали є дискретними (цифровими). По-третє, основи теорії лінійних, нелінійних і дискретних систем – це необхідне підґрунтя для подальшого опанування інших важливих класів автоматичних систем – адаптивних, робастних, оптимальних, інтелектуальних тощо.
<b>Чому можна навчитися</b>	<p>Результатами навчання є набуття студентами знань та умінь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• характеристик типових однозначних і неоднозначних нелінійних ланок;</li> <li>• точних методів дослідження нелінійних систем: методу фазової площини, методу Ляпунова, критерію стійкості Пóпова;</li> <li>• наближених методів дослідження нелінійних систем: методу гармонічної лінеаризації, частотного та алгебричного методів дослідження автоколивань;</li> <li>• типів модуляції і квантування сигналів в дискретних системах, різницевого рівнянь, дискретного перетворення Лапласа та z-перетворення;</li> <li>• способів отримання дискретних передатних функцій, методики визначення такту квантування імпульсних систем за теоремою Котельнікова-Шеннона;</li> <li>• кореневих, алгебричних та частотних методів дослідження стійкості імпульсних систем;</li> <li>• здійснення синтезу цифрових регуляторів методом логарифмічних псевдочастотних характеристик.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Набуті знання та вміння майбутньому інженеру будуть корисними для побудови, дослідження і експлуатації сучасних систем автоматичного керування електроприводами різних машин та механізмів. Отримані знання також стануть у пригоді при написанні бакалаврського дипломного проєкту.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, РСО, конспект лекцій, підручник з грифом МОН, методичні вказівки до практичних та лабораторних робіт, навчальні відео-матеріали.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Дисципліни для вибору на шостий семестр

### Проектування електромеханічних систем

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 3, семестр 6
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 18 годин, практичні роботи – 18 годин, лабораторні роботи – 18 годин самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання з дисциплін: елементи та апарати електромеханічних систем та електроприводу, теоретичні основи електротехніки, електропривод, промислова електроніка, системи автоматизації.
<b>Що буде вивчатися</b>	Предметом вивчення дисципліни є: <ul style="list-style-type: none"> <li>• правила розробки проєкту відповідно до вимог нормативно-технічної, конструкторської та технологічної документації;</li> <li>• системно-орієнтовані пакети програм, як засоби створення проєктної документації</li> </ul>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Складання проєктної документації є необхідним етапом при розробці електромеханічних систем, оскільки на її основі здійснюється їхня подальша практична реалізація. Системні знання по створенню проєкту дозволяють: <ul style="list-style-type: none"> <li>• мінімізувати час його розробки;</li> <li>• аналізувати надану до ознайомлення проєктну документацію;</li> <li>• конкурувати на ринку праці.</li> </ul>
<b>Чому можна навчитися</b>	Знання: <ul style="list-style-type: none"> <li>• основних стандартів для розробки проєктно-конструкторської документації;</li> <li>• принципів та послідовності стадій створення проєкту;</li> <li>• правил виконання схем;</li> <li>• комплектності документів до проєкту.</li> </ul> Вміння: <ul style="list-style-type: none"> <li>• розробити технічне завдання до проєкту;</li> <li>• використовувати нормативно-технічну документацію при розробці проєктів електромеханічних систем;</li> <li>• аналізувати ринок, проводити пошук потрібних компонентів для реалізації електромеханічних систем та здійснювати економічне обґрунтування проєкту;</li> <li>• застосувати сучасні прикладні системно-орієнтовані пакети програм для ефективного проектування;</li> <li>• практичні навички монтажу електрообладнання.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Отримані навички розробки та оформлення проєктно-конструкторської документації застосовуються під час виконання дипломного проєкту освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра та магістерської дисертації. Компетентність в області проектування електромеханічних систем є одним з найважливіших критеріїв при працевлаштуванні на підприємства електромеханічного та електротехнічного профілю, що здійснюють комерційне проектування
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчальні посібники до практичних занять та лабораторних робіт, конспект лекцій (друковане та електронне видання).
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Практикум з автоматизації технологічних процесів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Можливі обмеження	Відсутні
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс, семестр	Курс 3, семестр 6
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС/120 годин (лекції – 18 годин; практичні заняття – 36 годин).
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Освітній компонент потребує попереднього вивчення освітніх компонентів «Синтез логічних схем», «Системи автоматизації-1», «Системи автоматизації-2». Для успішного засвоєння матеріалу здобувачу також рекомендується мати середній бал з перелічених вище освітніх компонентів <b>не менше 85.</b>
Що буде вивчатися	<p><b>Освітній компонент має на меті навчити здобувачів:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виконувати аналіз умов роботи схем автоматизації технологічних процесів;</li> <li>- застосовувати передові методи синтезу для побудови схем керування різноманітними технологічними процесами;</li> <li>- працювати з функціоналом програмованих логічних контролерів компанії Siemens: LOGO, Simatic S7-1200, Simatic S7-1500;</li> <li>- обирати та програмувати апаратну конфігурацію проекту в програмному середовищі;</li> <li>- складати керуючі програми автоматизації технологічних процесів на мовах FBD та LD для програмованих логічних контролерів та тестувати їх на симуляторах та обладнанні;</li> <li>- проектувати схеми електричні принципи та схеми з'єднань для розроблених схем керування технологічними процесами;</li> </ul> <p><b>Закріпити отримані знання та вміння можна буде під час виконання РГР з проектування індивідуальної системи автоматизації технологічного процесу.</b></p>
Чому це цікаво/треба вивчати	Автоматизації технологічних процесів в рамках технологій Industry 4.0 стрімко розвивається в усьому світі. Потужні логічні контролери вже заповнили промисловість та широко використовуються для її автоматизації. Жоден промисловий об'єкт вже не може обійтися без логічного контролера, в електротранспорті широко впроваджені програмовані логічні інтегральні схеми та процесори на їх базі, а в промисловості все більше використовуються промислові контролери середнього та високого рівня продуктивності. В рамках глобальної цифровізації знання принципів проектування, синтезу, розробки та програмування систем автоматизації технологічних процесів є дуже актуальним та потребують постійної уваги.
Чому можна навчитися	<b>Здобувачі після вивчення освітнього компонента можуть підситити наступні результати навчання:</b> застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності; обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками; знати і розуміти принципи роботи інтегральних мікросхем, програмованих логічних контролерів та програмованих логічних інтегральних схем; вміти застосовувати закони алгебри-логіки, перетворення кодів, карти Карно, основи таблиць переходів, графопереходи, циклограми та мультиплексори-селектори для синтезу логічних схем керування системам автоматизації; вміти застосовувати методи синтезу дискретних схем автоматики для складання програм для програмованих логічних реле, програмованих логічних контролерів та програмованих логічних інтегральних схем, здійснювати вибір обладнання при проектуванні дискретних систем автоматизації, складати логічні схеми на мікросхемах з використанням сучасної елементної бази; розробляти проектну та конструкторську документацію для схем керування електромеханічними системами; програмувати мікропроцесори, мікроконтролери, програмовані логічні інтегральні схеми та логічні контролери та використовувати їх для реалізації алгоритмів керування електроприводами.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Отримані в результаті вивчення освітнього компонента знання та вміння можуть бути використані при проектуванні, дослідженні та модернізації промислових систем автоматизації технологічних процесів на базі середньо- та високорівневих

	<p>програмованих логічних контролерів. Поєднання умінь розробляти та програмувати складні системи керування технологічними процесами з використанням різноманітної елементної бази дозволять майбутньому інженеру працювати з багатьма технологічними об'єктами промисловості, транспорту тощо.</p>
<p><b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b></p>	<p>Силабус, конспект лекцій, методичні матеріали до практичних робіт.</p>
<p><b>Вид семестрового контролю</b></p>	<p>Залік</p>

## Практикум з програмування на Python

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 3, семестр 6
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС аудиторні заняття: лекції – 18 годин, комп'ютерні практикуми – 36 годин самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з вищої математики, обчислювальної техніки та мов програмування
<b>Що буде вивчатися</b>	В дисципліні вивчаються: базовий синтаксис мови Python, основи процедурного та об'єктно-орієнтованого програмування на мові Python, використання бібліотек для розробки програм різного призначення, включаючи математичні розрахунки та побудову графіків, інтерактивні інтерфейси, роботу з даними, виконання наукових розрахунків та інше. На комп'ютерних практикумах студенти в середовищі Jupiter Notebook (Anaconda3) на мові програмування Python створюватимуть програми різного призначення, що дозволить ознайомитись з можливостями цієї мови програмування.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	На даний час мова програмування Python є чи не найпростішою у вивченні, але завдяки ряду переваг, таких як ефективність та мультиплатформеність, її використовують для: аналізу даних, візуалізації даних, машинного навчання, розробки програмного забезпечення, розробки вебзастосунків, скриптіну та інших завдань. Окремою перевагою даної мови програмування є велика кількість відкритих бібліотек, які дозволяють суттєво підвищити швидкість створення застосунків. Тому отримання студентами знань та навичок використання мови програмування Python дозволить суттєво підвищити їх кваліфікацію як майбутніх фахівців.
<b>Чому можна навчитися</b>	– отримати знання про базовий синтаксис мови Python; – створювати програмні додатки в середовищі Jupiter Notebook (Anaconda3) на мові програмування Python; – розроблювати програмні додатки для різних застосувань з використанням спеціалізованих бібліотек.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Отримані знання та навички дозволять підвищити професійний рівень майбутніх фахівців з електричної інженерії в області розробки прикладних програм, в тому числі, для обробки даних експериментів, моделювання процесів та вирішення інших задач.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до комп'ютерних практикумів, електронний дистанційний курс <a href="https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=7587">https://do.ipk.kpi.ua/course/view.php?id=7587</a> .
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Основи мехатроніки та робототехніки

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 3, семестр 6
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС аудиторні заняття: лекції – 18 годин, практичні – 18 годин, лабораторні – 18 годин самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Загальні знання фізики, теоретичних основ електротехніки, електричних машин, електроприводу, теорії автоматичного керування.
<b>Що буде вивчатися</b>	Дисципліна складається з двох великих розділів: перший присвячений мехатронним системам, а другий – робототехнічним системам. В першому розділі вивчаються: основи мікро-електромеханіки, принципи роботи мікро-електромеханічних систем, різновиди актюаторів, датчиків перетворювачів, джерел живлення та керуючих елементів, які використовуються в мікроелектромеханічних системах. В другому розділі вивчаються: основи робототехнічних систем, підходи до математичного опису руху роботів-маніпуляторів, планування та реалізація руху маніпулятора за заданою траєкторією та розглядаються основні елементи електроприводів роботів-маніпуляторів. На лабораторних та практичних заняттях студенти матимуть змогу закріпити отримані теоретичні знання виконуючи дослідження елементів мікроелектромеханічних систем та розроблюючи моделі поведінки роботів маніпуляторів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Наразі мехатроніка та робототехніки є одними з основних напрямів розвитку науки і техніки, що дозволяє створювати ефективні системи, які використовуються в різноманітних областях. Отримання знань та навичок роботи з елементами таких систем значно підвищує рівень професіоналізму майбутніх випускників.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– отримати знання принципів роботи та структур мікроелектромеханічних систем;</li> <li>– отримати навички використання мікроелектромеханічних систем;</li> <li>– отримати знання та навички щодо принципів роботи та особливостей основних елементів мікроелектромеханічних систем;</li> <li>– отримати знання принципів роботи роботів-маніпуляторів;</li> <li>– отримати навички розрахунку та моделювання руху роботів-маніпуляторів, планування їх траєкторії руху.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Отримані знання та навички дозволять підвищити професійний рівень майбутніх фахівців з електричної інженерії та отримати навички роботи в галузі мехатроніки та робототехніки.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчальні посібники до виконання лабораторних та практичних робіт, конспект лекцій, дистанційний курс в Google Classroom
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Дисципліни для вибору на сьомий семестр

### Моделювання електромеханічних систем

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 4, семестр 7
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 36 годин самостійна робота – 48 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання керування електроприводами, теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, електричних машин, теоретичних основ електротехніки
<b>Що буде вивчатися</b>	В дисципліні вивчаються особливості математичного моделювання електромеханічних систем на основі електричних машин різного типу. Для цього розробляються моделюючі програми для керування двигуном постійного струму, асинхронним двигуном, та синхронним двигуном з постійними магнітами. Методом математичного моделювання досліджуються особливості функціонування систем керування електромеханічними системами на основі двигунів постійного та змінного струму при використанні різних алгоритмів керування, досліджуються їх динамічні, статичні та енергетичні характеристики. Вивчаються способи моделювання елементів силової електроніки, випрямлячів та перетворювачів напруги.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Дослідження методом математичного моделювання є обов'язковим етапом при проектуванні, розробці, модернізації електромеханічних систем, оскільки дозволяє без використання коштовного фізичного обладнання перевірити коректність прийнятих технічних рішень, визначити важливі експлуатаційні характеристики, виявити недоліки та потенційно небезпечні режими роботи без шкоди для самої електромеханічної системи та технологічного обладнання, в якому вона застосовується.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– розробляти моделюючі програми для дослідження електромеханічних систем;</li> <li>– розробляти моделюючі програми для дослідження основних типів технологічних процесів;</li> <li>– розуміти динамічні процеси, які протікають в електромеханічних системах в різних режимах роботи;</li> <li>– досліджувати статичні та енергетичні характеристики електромеханічних систем;</li> <li>– розуміти процеси налаштування систем керування двигунами різних типів;</li> <li>– моделювати перетворювачі напруги електромеханічних систем;</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Досліджувати (визначати) статичні, динамічні, енергетичні характеристики електромеханічних систем різного технологічного призначення з використанням персонального комп'ютера, без використання реального коштовного обладнання.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, дистанційний відеокурс, посібник до лабораторних робіт, конспект лекцій.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Практикум з векторно-керованих електроприводів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 4, семестр 7
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні роботи – 36 годин самостійна робота – 48 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання керування електроприводами, теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, електричних машин, теоретичних основ електротехніки
<b>Що буде вивчатися</b>	В дисципліні вивчаються практичні аспекти побудови та функціонування систем векторного керування двигунами змінного струму. Розкривається як теорія векторного керування реалізується на практиці, даються основні функціональні схеми силових перетворювачів, їх принципів роботи, методи вимірювання та формування сигналів зворотних зв'язків, здійснюється програмна реалізація алгоритмів керування на реальних експериментальних установках з демонстрацією їх роботи.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Практично-орієнтована дисципліна дозволить зрозуміти як системи керування двигунами різних типів реалізуються фізично, в чому полягають їх переваги та недоліки, навіщо, де і чому вони застосовуються.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– розуміти фізичні принципи роботи систем векторного керування;</li> <li>– здійснювати програмну реалізацію алгоритмів керування двигунами різних типів;</li> <li>– розуміти фізичні принципи роботи перетворювачів частоти;</li> <li>– розуміти динамічні процеси, які протікають в електромеханічних системах в різних режимах роботи;</li> <li>– досліджувати статичні та енергетичні характеристики електромеханічних систем на експериментальних установках;</li> <li>– розуміти процеси налаштування систем керування двигунами різних типів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Проектувати та експлуатувати системи векторного керування в різних технологічних застосуваннях.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, набір моделюючих програм, програмне забезпечення для автоматизації досліджень на експериментальних установках.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Електромобільність

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 4, семестр 7
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 36 годин самостійна робота – 48 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання керування електроприводами, теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, електричних машин, теоретичних основ електротехніки, моделювання електромеханічних систем
<b>Що буде вивчатися</b>	В дисципліні вивчаються базові принципи побудови та функціонування електричного транспорту з автономним живленням та живленням від контактної мережі. Розглядаються особливості електромеханічних систем тягового призначення, алгоритми керування координатами тягових електромеханічних перетворювачів, автоматизація електричних транспортних засобів. Вивчаються сучасні технології електромобілів: батарейні електромобілі (BEV), гібридні електромобілі (HEV), плагін-гібриди (PHEV), міський та комунальний електротранспорт, персональний електротранспорт. А також акумулятори: технології, цикли заряду та розряду, системи керування батареєю. Системи зарядки: зарядні станції, швидка зарядка, інфраструктура зарядних станцій.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Електромобільність є частиною глобальних зусиль зі сталого розвитку та міжнародних ініціатив, спрямованих на збереження довкілля та поліпшення умов життя на планеті. Вивчення електромобільності, це можливість зануритися у світ новітніх технологій. Студенти отримують знання про різні типи електромобілів, акумуляторів, водневих технологій, системи заряджання та інші тенденції, які постійно з'являються в цій інноваційній галузі. Здобувачі можуть краще зрозуміти, як електротранспорт сприяє зменшенню забруднення повітря та зниженню викидів парникових газів. Крім того, вони можуть дізнатися про нові ринки, що виникають у зв'язку з переходом на електротранспорт, що також включає розвиток інфраструктури, такої як зарядні станції, що потребує нових спеціалістів.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– фізичним основам руху електричного транспорту;</li> <li>– розуміти особливості електричних двигунів, які застосовуються в електротранспорті;</li> <li>– розуміти режим роботи електромеханічних систем тягового призначення;</li> <li>– розуміти структуру підсистеми автоматизації електричного транспортного засобу;</li> <li>– розуміти необхідність застосування та реалізацію допоміжних підсистем ABS, ESR та інших;</li> <li>– розуміти процеси керування координатами приводних тягових двигунів різного типу;</li> <li>– розраховувати параметри та вибирати приводні двигуни, акумуляторні батареї, накопичувачі на суперконденсаторах для електричних транспортних засобів;</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Отримані знання дозволять здобувачам в подальшому займатися дослідженнями і вдосконаленням технологій електротранспорту та систем автономного живлення на основі акумуляторів, паливних елементів, суперконденсаторів та ін. Вони також будуть корисними при розробці програмного забезпечення для систем управління електромобілями та їх інфраструктурою. Брати участь в програмах, що популяризують екологічно чистий транспорт, зокрема сприятимуть розвитку власних ідей здобувачів та запуском їх можливих стартапів в області електромобільності і альтернативних джерел енергії.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, посібник до практичних занять, дистанційний курс в Google Classroom
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Інформаційні технології в автоматизації

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 4, семестр 7
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, комп'ютерні практикуми – 36 годин самостійна робота – 48 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з систем автоматизації, обчислювальної техніки, мов програмування, мікропроцесорної техніки
<b>Що буде вивчатися</b>	В дисципліні вивчаються відомості про: організацію мережі Інтернет, методи та інструменти для розробки клієнтських та серверних програмних додатків, системи управління базами даних, апаратне та програмне забезпечення сучасних вбудованих систем, а також їх використання для автоматизації процесів керування та контролю роботи обладнанням. На комп'ютерних практикумах студенти з використанням HTML та CSS створюють веб-сторінки, з використанням платформи ASP.NET Core розробляють клієнтські та серверні програмні додатки, створюють та налаштовують бази даних, налаштовують одноплатні комп'ютери та мікроконтролерні пристрої.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Зараз майже в усіх сферах діяльності людини відбуваються процеси цифровізації та інформатизації, які направлені на можливість моніторингу, контролю та керування різноманітними пристроями, обладнанням та устаткуванням дистанційно. Визначальну роль в яких відіграє використання мережі Інтернет. Тому розуміння принципів побудови та роботи цієї мережі, набуття вмінь розробки програмних Інтернет-додатків, отримання навичок створення та експлуатації пристроїв керування на базі одноплатних комп'ютерів та мікроконтролерів суттєво підвищить кваліфікацію майбутніх фахівців.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– створювати веб-сторінки з використанням HTML та CSS;</li> <li>– розробляти клієнтські та серверні програмні додатки на мові програмування C# з використанням платформи ASP.NET Core;</li> <li>– налаштовувати та використовувати бази даних;</li> <li>– створювати пристрої керування на базі одноплатних комп'ютерів та мікроконтролерів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Отримані знання та навички дозволять майбутнім фахівцям вирішувати повний комплекс задач з цифровізації та інформатизації процесів керування та моніторингу електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами в промисловості та інших сферах життєдіяльності.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до комп'ютерних практикумів.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Економіка відновлюваної енергетики

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Кафедра відновлюваних джерел енергії ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Курс, семестр</b>	Четвертий курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС / 120 годин: - 36 годин лекцій; - 18 годин практичні заняття; - 66 годин самостійної роботи.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Дисципліна потребує базових знань з вищої математики, загальної фізики, базового уявлення про функціонування відновлюваних джерел енергії, електричних машин, електричних мереж та систем, електричної частини станцій та підстанцій.
<b>Що буде вивчатися</b>	У даній дисципліні будуть вивчатися питання пов'язані з економічною оцінкою систем виробництва електричної та теплової енергії на основі відновлюваних джерел як первинних енергетичних ресурсів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Дана дисципліна розкриває актуальність та глобальний тренд переходу до зелених технологій на основі відновлюваних джерел енергії (ВДЕ) шляхом залучення інвестицій, міжнародних фондів та реалізації державних програм для зменшення шкідливих викидів та покращення екології світової екосистеми. В дисципліні розкриваються слабкі та сильні сторони з точки зору економіки реалізації об'єктів та систем на основі відновлюваних джерел енергії як для централізованого виробітку електричної енергії з подальшою реалізацією ДП «Гарантований покупець» так і питання економічної привабливості автономних та резервних систем електро- та енергоживлення локальних споживачів.
<b>Чому можна навчитися</b>	При вивченні даної дисципліни можна отримати здобути цінні знання та навички розрахунку рентабельності та окупності сонячних, вітрових, біоенергетичних та комбінованих станцій на основі відновлюваних джерел; навички визначення рівня витрат на виробництво електричної та теплової енергії об'єктами та системами на основі відновлюваних джерел енергії; навички оцінки ризиків та привабливості проектів на основі ВДЕ для інвесторів; навички розрахунку чистої приведеної вартості та внутрішньої норми прибутковості, навички проведення оцінки техніко-економічного обґрунтування реалізації станцій та систем на основі відновлюваних джерел енергії.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуття відмічених навичок підвищить якість підготовки бакалавра зі спеціальності 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка, який в подальшому зможе ефективно реалізувати себе при роботі в енергетичних та інвестиційних компанія при виконанні завдань по аналіз економічної ефективності проектів на основі ВДЕ; оцінці фінансових ризиків; розробки бізнес-плану, залученню інвесторів та державної підтримки для реалізації таких проектів; розробки стратегій енергетичного переходу а також співпраці з міжнародними фондами,
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус. Навчальний посібник «Економіка відновлюваної енергетики. Конспект лекцій», дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Економіка та організація виробництва в енергетиці

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Кафедра економіки і підприємництва ФММ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	120 осіб
<b>Курс</b>	Четвертий курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС/120 годин аудиторні заняття: лекції – 18 годин, практичні – 36 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Вища математика. Частина 1,2: володіння математичним апаратом, достатнім для проведення розрахунків, графічної інтерпретації та аналізу отриманих результатів Вступ до спеціальності: знання теологічних процесів електротехнічного виробництва та енергетики. Електрична частина станцій та підстанцій: розуміння взаємодії різного електротехнічного обладнання.
<b>Що буде вивчатися</b>	Виробничі фонди підприємства, оборотні фонди та фонди обігу, продуктивність праці та організація заробітної плати, принципи організації виробничої діяльності, елементи виробничої системи, визначення їх параметрів, оцінка економічної ефективності, розроблення заходів щодо її підвищення, витрати виробництва та собівартість продукції у промисловості та енергетиці, ціноутворення. Моделі енергетичних ринків в світі та діючу модель Енергоринку в Україні.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Розуміння економічної компоненти виробничої діяльності у поєднанні з інженерною освітою дають синергетичний ефект конкурентних переваг молодого спеціаліста на ринку праці. Вивчення закономірностей функціонування енергетичних підприємств, знання технологій, принципів ефективної організації виробництва, економіки та наукової організації праці, планування і прогнозування господарської діяльності озброїть студентів вміннями застосовувати отримані знання для розв'язання практичних задач з підвищення ефективності роботи енергетичних підприємств. Один із способів реалізації знань, вмінь, навичок, які дає інженерна освіта – організація власного бізнесу. Дисципліна, яка пропонується для вивчення, дає можливість отримати необхідні знання як для його створення, оцінки його ефективності, планування і реалізації управлінських дій, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності, так і успішного професійного зростання в умовах роботи в великих компаніях і малих підприємствах енергетичної галузі.
<b>Чому можна навчитися</b>	- Розуміти, розраховувати, аналізувати техніко-економічні показники. - Застосовувати економічні підходи до ефективної організації виробничих процесів, ресурсного забезпечення елементів виробничої системи. - Визначати економічну ефективність проектних інженерних рішень, діяльності підприємства та розробляти шляхи щодо її підвищення.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і компетенціями</b>	- на підприємствах електроенергетичної, електротехнічної та інших галузей на посадах, що потребують знань технологій та економіки для проведення техніко-економічних обґрунтувань проектів, розрахунку кошторисів, враховуючи розпочаті реформи у енергетичній галузі; - у проектуванні, розробленні і вдосконаленні бізнесу замовників або власного; - при консультуванні щодо оптимізації діяльності вже існуючих підприємств з урахуванням знань, набутих при вивченні економічних дисциплін.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники, вказівки до практичних занять, презентації, відеоматеріали)
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Організація і планування енергетичного виробництва

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Кафедра економіки і підприємництва ФММ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	120 осіб
<b>Курс</b>	Четвертий курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС/120 годин аудиторні заняття: лекції – 18 годин, практичні – 36 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Вища математика. Частина 1,2: володіння математичним апаратом, достатнім для проведення розрахунків, графічної інтерпретації та аналізу отриманих результатів Вступ до спеціальності: знання теологічних процесів електротехнічного виробництва та енергетики. Електрична частина станцій та підстанцій: розуміння взаємодії різного електротехнічного обладнання.
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні економічні засади, принципи і методи організації матеріального виробництва. Оптимізація виробничих процесів у часі і просторі. Планування та оптимізація витрат часу і економічних ресурсів у виробничому процесі, організованому в проектному форматі. Планування і оптимізація виробничих процесів з метою ефективного використання ресурсів виробництва.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Організація виробництва – це процес, який передуює реалізації виробничої діяльності. Правильні розрахунки щодо обсягів і форм поєднання ресурсів виробництва: обладнання та робочої сили, їх розміщення у просторі є запорукою зменшення витрат виробництва, підвищення його ефективності, і, як наслідок, підвищення конкурентоспроможності.
<b>Чому можна навчитися</b>	- Розуміти сутність організації виробництва і основні методи підвищення її ефективності. - Застосовувати методіку розрахунків економічних і організаційних показників виробництва в часі для обрання найбільш ефективного способу виробництва заданого обсягу товарної продукції в зазначених часових параметрах. - Оволодіння методом сітьового планування для розрахунку і оптимізації часових і ресурсних параметрів виробничих процесів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і компетенціями</b>	– На підприємствах енергетичної, електротехнічної та інших галузях промисловості на посадах, що потребують знань технології виробництва, економіки, організації та менеджменту. – При організації та плануванні виробничої діяльності у сфері матеріального та нематеріального виробництва. – При модернізації вже існуючого бізнесу з метою досягнення визначених параметрів часу, межі використання економічних ресурсів, виробничих площ. – При консультуванні щодо оптимізації вище зазначених параметрів.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники, вказівки до практичних занять, презентації, відеоматеріали)
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Організація діяльності підприємства

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Кафедра економіки і підприємництва ФММ
<b>Рівень ВО</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	120 осіб
<b>Курс</b>	Четвертий курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС/120 годин аудиторні заняття: лекції – 18 годин, практичні – 36 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Вища математика. Частина 1,2: володіння математичним апаратом, достатнім для проведення розрахунків, графічної інтерпретації та аналізу отриманих результатів Вступ до спеціальності: знання теологічних процесів електротехнічного виробництва та енергетики. Електрична частина станцій та підстанцій: розуміння взаємодії різного електротехнічного обладнання.
<b>Що буде вивчатися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основні засади, принципи і методи організації діяльності підприємства в умовах регульованої ринкової економіки.</li> <li>- Організація діяльності підприємства, починаючи від формування бізнес-ідеї, реєстрації підприємницької діяльності.</li> <li>- Планування, оптимізація виробничих процесів у сфері матеріального виробництва, а також у сфері послуг.</li> <li>- Планування і оптимізація допоміжних і обслуговуючих процесів, а також партнерських відносин в бізнесі.</li> </ul>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	<p>Організація діяльності підприємства – це процес, який передуює реалізації бізнес-ідеї. Важливо мати «дорожню карту» з аргументованими відповідями на такі питання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Як, де, в якій формі буде зареєстровано підприємств.</li> <li>Як організувати оптимальне ресурсне забезпечення діяльності підприємства, для його безперебійного функціонування.</li> <li>Як організувати основний виробничий процес.</li> <li>Як визначити структуру обслуговуючих і допоміжних процесів.</li> <li>Як сформувати сприятливе зовнішнє середовище бізнесу.</li> <li>Коли доцільно ліквідувати/об'єднати/роз'єднати/зробити ребрендинг підприємства.</li> </ul>
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Розуміти нормативну базу організації діяльності підприємства від бізнес-ідеї до припинення бізнесу;</li> <li>- Застосовувати методики розрахунків економічних і організаційних виробничих процесів, ресурсного забезпечення підприємства;</li> <li>- Оцінювати ефективність основних, допоміжних, обслуговуючих процесів, доцільність партнерських відносин.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і компетенціями</b>	Набуті знання можна використовувати при проектуванні, створенні нових підприємств, підвищенні ефективності діяльності існуючих виробництв шляхом компетентного розроблення способу організації діяльності підприємства. При консультуванні щодо оптимізації діяльності вже існуючих підприємств.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники, вказівки до практичних занять, презентації, відеоматеріали)
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Дисципліни для вибору на восьмий семестр

### Експлуатація та налаштування електромеханічних систем

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 4, семестр 8
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин самостійна робота – 66 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання систем автоматизації, синтезу логічних схем, керування електроприводами, теорії електроприводу, теорії автоматичного керування, електричних машин, теоретичних основ електротехніки
<b>Що буде вивчатися</b>	В дисципліні вивчаються передові технології в електромеханічних системах та електроприводах, які включають в себе сучасні інженерні розробки в області електроприводу для промислових електромеханічних систем різного технологічного призначення, включаючи методи налаштування, вибору, експлуатації та підключення обладнання та проектування промислових електромеханічних систем. А також теоретичні відомості по принципу налаштування комплектних електричних приводів та перетворювачів в системах автоматичного керування, опис конструкцій та технологічних схем основних типів електроприводів компанії АВВ, а також особливостей налаштування та експлуатації цих пристроїв та застосування їх в реальних електроустановках на підприємствах.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	На сучасних підприємствах все більше знаходять застосування комплектні перетворювачі провідних іноземних виробників, тому вивчення основ їх налаштування, а також можливість працювати з ними в лабораторії і на практиці засвоїти навички налаштування та експлуатації цих пристроїв є цікавим і необхідним для формування інженерів нашої спеціальності. Також можливість попрацювати з сучасним обладнанням в навчальному центрі АВВ під контролем досвідчених викладачів є тим, за що інженери-експлуатаційники з різних підприємств згодні платити чималі кошти. Тому, якщо така можливість дається студенту безкоштовно в рамках навчання, то варто нею скористатись.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– розбиратися в параметризації сучасної перетворювальної техніки;</li> <li>– робити монтаж та електричне підключення сучасних промислових перетворювачів;</li> <li>– розуміти принципи налаштування параметрів сучасних промислових перетворювачів та вводити їх в експлуатацію;</li> <li>– досліджувати статичні та динамічні характеристики електроприводів з сучасними промисловими перетворювачами;</li> <li>– розуміти процеси налаштування систем керування двигунами різних типів для різних технологічних процесів;</li> <li>– працювати з сучасним програмним забезпеченням для налаштування та моніторингу параметрів електроприводів.</li> <li>–</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Набуті знання будуть корисними при роботі на промислових об'єктах при введенні в експлуатацію нового обладнання, налаштуванню та параметризації сучасного промислового обладнання для електромеханічних систем автоматизації та електроприводів.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, посібник до практичних робіт.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Надійність електромеханічних систем

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 4, семестр 8
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС аудиторні заняття: лекції – 18 годин, практичні заняття – 18 годин самостійна робота – 84 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання керування електроприводами, електроприводу, автоматизованого електроприводу, електричних машин, теоретичних основ електротехніки, систем автоматизації
<b>Що буде вивчатися</b>	В дисципліні вивчаються методи аналізу надійності електромеханічних систем та способи її підвищення. Для цього вивчаються спостерігачі параметрів та координат електромеханічних систем, які використовуються у складі відмовостійких систем керування (Fault-tolerant control).
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Питання аналізу надійності електромеханічних систем та способи її підвищення є актуальними як при розробці нових електромеханічних систем, так і на етапі модернізації вже існуючого обладнання. Тому дана дисципліна буде корисна в першу чергу тим, хто планує в майбутньому займатися проектуванням електромеханічних систем, або їх складових.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– аналізувати фактори, які впливають на надійність електромеханічних систем;</li> <li>– оцінювати надійність основної електромеханічної системи;</li> <li>– оцінювати спостереженість змінних і параметрів систем керування;</li> <li>– аналізувати принцип дії і завдання спостерігачів стану електромеханічних систем;</li> <li>– мати уяву по відмовостійке керування, знати основні принципи побудови таких систем керування (моніторинг, діагностика, керування);</li> <li>– вміння застосовувати спостерігачі за умови втрати вимірюваних сигналів.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Вміти проводити оцінку основних показники надійності та знати способи її підвищення при проектування та модернізації електромеханічних систем.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, посібник до практичних занять.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Інтегровані технології в електромеханіці

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 4, семестр 8
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС аудиторні заняття: лекції – 18 годин, лабораторні роботи – 36 годин самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з систем автоматизації, обчислювальної техніки, мов програмування, електроніки та мікропроцесорної техніки.
<b>Що буде вивчатися</b>	В дисципліні вивчаються відомості про: різновиди інтерфейсів комп'ютерної техніки та мікроконтролерів, апаратне та програмне забезпечення комп'ютерно-інтегрованих систем, прикладне та системне програмне забезпечення комп'ютерних систем та мікроконтролерів, мережеві технології, особливості комп'ютерної інтеграції електромеханічних систем. На лабораторних роботах студенти здійснюють розробку програмного забезпечення комп'ютерних та вбудованих систем, досліджують роботу комп'ютерно-інтегрованих систем.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Більша частина сучасної техніки, яка використовується в електромеханічних системах є комп'ютерно-інтегрованою, що суттєво спрощує процес її налагодження, обслуговування, моніторингу, та дозволяє підвищити ефективність її використання. Для розробки та створення таких систем необхідними є знання реалізації та використання комп'ютерних інтерфейсів, апаратного забезпечення для узгодження інформаційних сигналів та програмного забезпечення для керування процесом обміну інформацією між комп'ютерними системами та вбудованими системами керування. Тому отримання цих знань та навичок суттєво підвищить кваліфікацію майбутніх фахівців.
<b>Чому можна навчитися</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– набути знань про особливості використання інтерфейсів комп'ютерних систем;</li> <li>– отримати навички розробки програмного забезпечення комп'ютерних систем для взаємодії з іншими системами;</li> <li>– ознайомитись з типовими схемами узгодження, використовуваними в комп'ютерно-інтегрованих системах;</li> <li>– отримати навички розробки програмного забезпечення вбудованих систем.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Отримані знання та навички дозволять майбутнім фахівцям створювати та модернізувати різноманітні інтегровані системи, призначені для керування та моніторингу електроенергетичними, електротехнічними та електромеханічними системами в промисловості та інших сферах життєдіяльності.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до лабораторних робіт.
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Електромеханічні системи автоматизації в металообробці

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 4, семестр 8
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредитів ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 години, практичні заняття 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Дисципліна базується на знаннях в галузі технічної механіки, теорії конструкційних матеріалів, електричних машин, теорії автоматичного керування, теорії електроприводу, теоретичної електротехніки, керування електроприводами
<b>Що буде вивчатися</b>	<p>Метою кредитного модуля є вивчення основ теорії та принципів технічної реалізації автоматизованих електроприводів, призначених для обладнання та установок машинобудівної галузі промисловості.</p> <p>Предметом вивчення кредитного модуля є принципи побудови, особливості розробки та використання сучасних промислових електроприводів та електромеханічних систем в галузі машинобудування та металообробки.</p> <p>Студенти вивчатимуть типові механізми металообробки, методи розрахунку, вибору обладнання та проектування промислових електромеханічних систем, сучасні тенденції і досягненнями в даній галузі.</p> <p>Зміст кредитного модуля включає технологічні відомості по металообробці, опис конструкцій та кінематичних схем головних і допоміжних механізмів металорізальних верстатів, теоретичні відомості та основні розрахункові залежності для процесів обробки металів різанням, методики вибору двигунів для електроприводів типових промислових механізмів, засоби автоматизації та візуалізації технологічних процесів.</p>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Машинобудування та металообробка є флагманом у застосуванні сучасних систем автоматизованого електроприводу і, водночас, бюджетонаповнюючою галуззю України. Завдяки постійному розвитку технологій, саме в цих областях відбувається найбільший прогрес в області застосування сучасних електроприводів і, відповідно, існує максимальна потреба у кваліфікованих кадрах.
<b>Чому можна навчитися</b>	<p>Результатами навчання є набуття студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знань технології металообробки, видів металообробного обладнання, основ автоматизації технологічних процесів в металообробці та машинобудуванні, тенденцій розвитку сучасного електроприводу металообробних верстатів, принципів технічної реалізації типових систем автоматизації режимів металообробки, методик вибору електродвигунів і наладки комплектних електроприводів;</li> <li>– умінь здійснювати вибір, налагодження та дослідження сучасних електроприводів;</li> <li>– досвіду та навичок практичної роботи з елементами автоматизованих електромеханічних систем.</li> </ul> <p>Засвоєння теоретичної та практичної частин програми дає можливість студентам та майбутнім спеціалістам самостійно здійснювати розробку та модернізацію електроприводів, вибір та налагодження електрообладнання, проектування систем автоматизації промислових установок для обробки металів.</p>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	<p>Набуті компетентності дозволяють:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– застосовувати набуті знання, уміння і навички для проектування нових та модернізації існуючих автоматизованих електромеханічних систем в галузях металообробки та машинобудування;</li> <li>– здійснювати проектування технологічних установок для обробки металів;</li> <li>– використовувати сучасну елементну базу в процесі реалізації проектів.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, підручник та навчальні посібники з грифом МОН, конспекти лекцій (електронні видання), дистанційний курс, комп'ютерний практикум
<b>Вид семестрового контролю</b>	Залік

## Промислові електроприводи та електромеханічні системи

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Курс, семестр</b>	Курс 4, семестр 8
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредитів ЄКТС аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні заняття – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Загальні знання фізики та математики, базові знання в галузі технічної механіки, теорії конструкційних матеріалів, електричних машин і апаратів, теоретичної електротехніки, теорії автоматичного керування, теорії електроприводу, керування електроприводами.
<b>Що буде вивчатися</b>	<p>Метою кредитного модуля є вивчення основ теорії та принципів технічної реалізації автоматизованих електроприводів, призначених для обладнання та установок металообробної та машинобудівельної галузей промисловості.</p> <p>Предметом вивчення кредитного модуля є принципи побудови, особливості розробки та використання сучасних промислових електроприводів та електромеханічних систем. Студенти вивчатимуть типові механізми металорізального, прокатного та ковальсько-пресового виробництва, методи розрахунку, вибору обладнання та проектування промислових електромеханічних систем, сучасні тенденції і досягненнями в даній галузі.</p> <p>Зміст кредитного модуля включає технологічні відомості по обробці металів різанням та тиском, опис конструкцій та кінематичних схем головних і допоміжних механізмів металорізальних верстатів, прокатних станів, ковальсько-пресових машин, теоретичні відомості та основні розрахункові залежності для процесів обробки металів різанням та тиском, методики вибору двигунів для електроприводів типових промислових механізмів, засоби автоматизації та візуалізації технологічних процесів.</p>
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Машинобудування та металообробка є флагманом у застосуванні сучасних систем автоматизованого електроприводу і, водночас, бюджетонаповнюючою галуззю України. Завдяки постійному розвитку технологій, саме в цих областях відбувається найбільший прогрес в області застосування сучасних електроприводів і, відповідно, існує максимальна потреба в кваліфікованих кадрах.
<b>Чому можна навчитися</b>	<p>Результатами навчання є набуття студентами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знань технології металообробки, видів металообробного обладнання, основ автоматизації технологічних процесів в металообробці, тенденцій розвитку сучасного електроприводу металорізальних верстатів, прокатних станів, ковальсько-пресових машин, принципів технічної реалізації типових систем автоматизації режимів металообробки, методик вибору електродвигунів і наладки комплектних електроприводів;</li> <li>-умінь здійснювати вибір, налагодження та дослідження сучасних електроприводів;</li> <li>-досвіду практичної роботи з елементами автоматизованих електромеханічних систем.</li> </ul> <p>Засвоєння теоретичної та практичної частин програми дає можливість студентам та майбутнім спеціалістам самостійно здійснювати розробку та модернізацію електроприводів, вибір та налагодження електрообладнання, проектування систем автоматизації промислових установок для обробки металів різанням та тиском.</p>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	<p>Набуті компетентності дозволяють:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-застосовувати набуті знання, уміння і навички для проектування нових та модернізації існуючих автоматизованих електромеханічних систем в галузях металообробки та машинобудування;</li> <li>-здійснювати проектування технологічних установок для обробки металів різанням та тиском;</li> <li>-використовувати сучасну елементну базу в процесі реалізації проектів.</li> </ul>
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, підручник, навчальні посібники з грифом МОН, конспекти лекцій (електронні видання), комп'ютерний практикум
<b>Вид семестрового</b>	Залік

