

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГОТЕХНІКИ ТА АВТОМАТИКИ
КАФЕДРА АВТОМАТИЗАЦІЇ ЕНЕРГОСИСТЕМ**

ЗАТВЕРДЖЕНО:

Методичною радою КПІ ім. Ігоря
Сікорського

(протокол № 5 від « 05» березня 2026 р.)

Ф-КАТАЛОГ

**вибіркових навчальних дисциплін циклу професійної підготовки
освітньо-професійної програми
«Управління, захист та автоматизація енергосистем»
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:

- ДМИТРЕНКО Олександр Олексійович, доц., к.т.н., доцент, кафедра автоматизації енергосистем;
- ГУЛИЙ Володимир Сергійович, асистент, кафедра автоматизації енергосистем.

Ф-каталог розглянуто та погоджено на засіданні кафедри автоматизації енергосистем, протокол № 13 від 11.02.2026 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 (спеціальність G3 «Електрична інженерія») – обирають 3 дисципліни для другого року підготовки (2 для третього семестру і 1 для четвертого семестру);

- студенти I курсу (спеціальність G3 «Електрична інженерія»), які навчаються за інтегрованими навчальними планами – обирають 8 дисциплін для другого року підготовки (6 для третього семестру і 2 для четвертого семестру);

- студенти II курсу (спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка») – обирають 5 дисциплін для третього року підготовки (4 для п'ятого семестру і 1 для шостого семестру);

- студенти II курсу (спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»), які навчаються за інтегрованими навчальними планами – обирають 6 дисциплін для третього року підготовки (4 для п'ятого семестру (3 дисципліни для вивчення та 1 дисципліну для перезарахування, або вивчення) і 2 для шостого семестру);

- студенти III курсу (спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка») – обирають 5 дисциплін для четвертого року підготовки (4 для сьомого семестру і 1 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	6
Промислова електроніка	7
Основи теорії електромагнітного поля	8
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 проєктування в електричній інженерії	27
Автоматизація «розумного будинку»	28
Python programming workshop	29

Дисципліни для вибору на п'ятий семестр

Інформаційні мережі в електроенергетиці	30
Апаратні комплекси АСК ТП	31
Комунікаційне обладнання енергосистем	32
Основи структурованого програмування на C#	33
Методології та технології програмування у .NET Framework	34
Технології розробки програмного забезпечення	35
Основи теорії надійності в електроенергетиці	36
Надійність електроенергетичних систем з джерелами розосередженої генерації	37
Надійність та диспетчерське керування інтелектуальними енергосистемами з ВДЕ	38
Рішення електроенергетичних задач в Matlab	39
Основи програмування в Matlab для електроенергетичних систем	40
Моделювання та аналіз електроенергетичних систем в Matlab	41

Дисципліни для вибору на шостий семестр

Перехідні електромагнітні процеси в електроенергетичних системах	42
Імітаційне і статистичне моделювання в енергетиці	43
Струми короткого замикання	44

Дисципліни для вибору на сьомий семестр

Економіка відновлюваної енергетики	45
Економіка та організація виробництва в енергетиці	46
Організація і планування енергетичного виробництва	47
Організація діяльності підприємства	48
Техніка високих напруг	49
Електрофізичні процеси в ізоляції електрообладнання	50
Техніка сильних електричних та магнітних полів	51
Автоматизовані системи контролю та обліку електроенергії	52
Основи програмування в Matlab для електроенергетичних систем	53
Моделювання та аналіз електроенергетичних систем в Matlab	54
Основи графових алгоритмів для електроенерготехніки	55

Методи чисельної оптимізації та їх реалізація для електроенерготехніки	56
Алгоритми лінійного та дискретного програмування для електроенерготехніки	57
Дисципліни для вибору на восьмий семестр	
Моделювання електроенергетичних систем з використанням розріджених матриць	58
Алгоритми кластерного аналізу даних в електроенергетичних системах	59
Методи матричного аналізу в електроенергетичних системах	60
Дисципліни для вибору на третій семестр (за інтегрованими навчальними планами)	
Спеціальні розділи вищої математики	61
Промислова електроніка	62
Основи теорії електромагнітного поля	63
Програмування в MATLAB/Simulink для вирішення задач електричної інженерії	64
Програмування логічних контролерів для систем електричної інженерії	65
Електроніка та мікросхемотехніка	66
Основи моделювання в MathCAD для розв'язання електроенергетичних та електротехнічних задач	67
Основи електромеханіки	68
Python для інженерних розрахунків в електроенергетиці	69
Основи атмосферної електрики та захисту від блискавки	70
Основи розробки технічної документації в HTML/CSS	71
Основи систем передачі електричної енергії	72
Автоматизація інженерних розрахунків у MS Excel	73
Python for engineering calculations in the electric power industry	74
Основи наукових досліджень	75
Основи системного аналізу та теорії систем	76
Математична статистика для задач електроенергетичної галузі	77
Інформаційні мережі в електроенергетиці	78
Апаратні комплекси АСК ТП	79

Комунікаційне обладнання енергосистем	80
Дисципліни для вибору на четвертий семестр (за інтегрованими навчальними планами)	
Електронні пристрої в електроенергетиці	81
Основи силової електроніки	82
Комп'ютерне моделювання електроенергетичних та електротехнічних систем в середовищі SolidWorks	83
Теорія нелінійних кіл і кіл з розподіленими параметрами	84
Фізичні основи електротехніки	85
Практикум візуального програмування на C#	86
Практикум з програмування на Python	87
Системи автоматизованого проєктування в електричній інженерії	88
Автоматизація «розумного будинку»	89
Python programming workshop	90
Основи теорії надійності в електроенергетиці	91
Надійність електроенергетичних систем з джерелами розосередженої генерації	92
Надійність та диспетчерське керування інтелектуальними енергосистемами з ВДЕ	93
Дисципліни для вибору на п'ятий семестр (за інтегрованими навчальними планами)	
Інформаційні мережі в електроенергетиці	94
Апаратні комплекси АСК ТП	95
Комунікаційне обладнання енергосистем	96
Основи теорії надійності в електроенергетиці	97
Надійність електроенергетичних систем з джерелами розосередженої генерації	98
Надійність та диспетчерське керування інтелектуальними енергосистемами з ВДЕ	99
Економіка відновлюваної енергетики	100
Економіка та організація виробництва в енергетиці	101

Організація і планування енергетичного виробництва	102
Організація діяльності підприємства	103
Техніка високих напруг	104
Електрофізичні процеси в ізоляції електрообладнання	105
Техніка сильних електричних та магнітних полів	106
Автоматизовані системи контролю та обліку електроенергії	107
Основи програмування в Matlab для електроенергетичних систем	108
Моделювання та аналіз електроенергетичних систем в Matlab	109
Основи графових алгоритмів для електроенерготехніки	110
Методи чисельної оптимізації та їх реалізація для електроенерготехніки	111
Алгоритми лінійного та дискретного програмування для електроенерготехніки	112
Дисципліни для вибору на шостий семестр (за інтегрованими навчальними планами)	
Моделювання електроенергетичних систем з використанням розріджених матриць	113
Алгоритми кластерного аналізу даних в електроенергетичних системах	114
Методи матричного аналізу в електроенергетичних системах	115
Основи наукових досліджень	116
Основи системного аналізу та теорії систем	117
Математична статистика для задач електроенергетичної галузі	118

Дисципліни для вибору на третій семестр

Спеціальні розділи вищої математики

Кафедра, яка забезпечує викладання	Математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМВ
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна потребує знань з вищої математики (частина 1, частина 2) та курсу загальної фізики.
Що буде вивчатися	У даній дисципліні будуть вивчатися основи математичної фізики, теорії ймовірностей та математичної статистики з використанням відповідного програмного забезпечення Maple, Statistica.
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчально-методичні посібники, конспект лекцій, електронна бібліотека книг за тематикою курсу.
Семестровий контроль	Залік

Промислова електроніка

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки 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)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – лабораторні 14 годин*, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	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.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво / треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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 радіовиміральною апаратурою.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Основи теорії електромагнітного поля

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – практичні 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Теоретичні основи електротехніки. Частина 1, Частина 2: методи аналізу кіл постійного і синусоїдного струмів; Фізика – розділи електрика та магнетизм
Що буде вивчатися	Загальна характеристика електромагнітного поля, повна система рівнянь електромагнітного поля. Безвихровий характер електростатичного поля. Градієнт електричного потенціалу. Визначення потенціалу за заданим розподілом зарядів. Рівняння Пуасона 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.
Чому це цікаво / треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, матеріали до практичних занять, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Програмування в MATLAB/Simulink для вирішення задач електричної інженерії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 14 годин, – комп'ютерний практикум 30 годин, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна потребує знань з вищої математики (лінійна алгебра, матриці, диференційні рівняння та їх системи), а також знань з теоретичних основ електротехніки (кола постійного струму).
Що буде вивчатися	У даній дисципліні будуть вивчатися основи програмування у віртуальній матричній лабораторії MatLab та його додатку (тулбоксу) для візуального моделювання – Simulink.
Чому це цікаво/треба вивчати	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 спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». 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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальний посібник до лабораторних робіт, конспект лекцій, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Програмування логічних контролерів для систем електричної інженерії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 14 годин, – комп'ютерний практикум 30 годин, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна потребує базових знань з математики та фізики.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальний посібник до практичних занять, конспект лекцій, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Електроніка та мікросхемотехніка

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 14 годин, – лабораторні 30 годин, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базові знання з вищої математики, фізики, теоретичних основ електротехніки.
Що буде вивчатися	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 Мікро-Сар складають схеми електронних пристроїв та виконують дослідження їх роботи.
Чому це цікаво / треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	В результаті успішного засвоєння матеріалів дисципліни студенти отримують: <ul style="list-style-type: none"> – 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 Мікро-Сар для складання схем електронних пристроїв та різних типів моделювання їх роботи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, практикум, електронний дистанційний курс.
Семестровий контроль	Залік

Основи моделювання в MathCAD для розв'язання електроенергетичних та електротехнічних задач

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електричних мереж та систем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 14 годин, – комп'ютерний практикум 30 годин, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання, отримані під час вивчення таких дисциплін як вища математика, фізика, обчислювальна техніка та програмування, теоретичні основи електротехніки.
Що буде вивчатися	Виконання інженерних розрахунків в галузі електричної інженерії із застосуванням системи комп'ютерної алгебри «MathCAD»
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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, написанні дипломного проекту та магістерської дисертації.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальний посібник до комп'ютерних практикумів, конспект лекцій, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Основи електромеханіки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	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.
Що буде вивчатися	Принципи електромеханічного перетворення енергії, використання основних законів електротехніки та електромеханіки щодо створення сучасних генеруючих та споживаючих електромеханічних систем, класифікація основних типів електричних машин.
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	У вивченні електромеханіки можна навчитися: 1. розумінню принципів роботи електродвигунів і генераторів; 2. проектуванню та обслуговувати електромеханічні системи; 3. моделюванню й аналізу електромеханічних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, до практичних занять), дистанційний курс.
Семестровий контроль	Залік

Python для інженерних розрахунків в електроенергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень. 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».
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базове розуміння алгоритмів та базові навички програмування, а також дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються фізики, математики та електротехніки.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус
Семестровий контроль	Залік

Основи атмосферної електрики та захисту від блискавки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Дисципліна потребує базових знань з математики та фізики.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво / треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до лекційних занять.
Семестровий контроль	Залік

Основи розробки технічної документації в HTML/CSS

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 14 годин, – комп'ютерний практикум 30 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базові знання дисциплін загальної бакалаврської підготовки, а саме: інженерної графіки, обчислювальної техніки та програмування.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво / треба вивчати	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. 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.
Чому можна навчитися	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 відобразатимуться на будь-яких пристроях та інтегрувати в документацію схеми, діаграми та розрахунки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальний посібник до комп'ютерних практикумів, конспект лекцій, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Основи систем передачі електричної енергії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра електричних мереж та систем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – практикум 14 годин, – самостійна робота 76 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. Допомагає 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	Під час подальшого навчання: як фундамент для вивчення спеціальних дисциплін електроенергетичного напрямку, для написання курсових та дипломних робіт, під час виконання студентських наукових проєктів. У професійній діяльності: під час роботи в структурах операторів передачі та розподілу електричної енергії, в енергогенеруючих компаніях, в проєктних організаціях, в сфері відновлювальної енергетики. В широкому контексті: 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

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базові знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються фізики, математики та електротехніки.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво / треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус
Семестровий контроль	Залік

Python for engineering calculations in the electric power industry

Tuition Department	Department of Power Systems Automation Faculty of Electrical Power Engineering and Automatics
Restrictions	No restrictions. 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".
Higher education level	First (bachelor) level
Program is adapted for	Specialty G3 Electrical Engineering, G4 Energy Production. (G4.03 Renewable energy sources and hydropower)
Year, terms	Second year, fall term
Discipline scope and hours distribution	4 ECTS credits / 120 hours: – lectures 30 hours, – practice 14 hours, – self-contained work 76 hours.
Language	English
Requirements	Basic knowledge of programming and algorithms. Basic knowledge of general training cycle disciplines related to physics, mathematics, and electrical engineering.
What will be studied?	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.
Why is this interesting/needs to be studied?	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.
Why can you learn?	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.
How can you use the acquired knowledge and skills?	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.
Discipline information support	Syllabus
Final examination	Semester credit

Дисципліни для вибору на четвертий семестр

Електронні пристрої в електроенергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – лабораторні 14 годин*, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	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.
Що буде вивчатися	Елементна база електронних пристроїв. Побудова та функціонування основних типів перетворювальних електронних пристроїв, які використовуються в електроенергетиці та елементи систем цифрового керування цих електронних пристроїв.
Чому це цікаво / треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Основи силової електроніки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – лабораторні 14 годин*, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	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.
Що буде вивчатися	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
Чому це цікаво / треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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 роботи узагальнюючі висновки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Комп'ютерне моделювання електроенергетичних та електротехнічних систем в середовищі SolidWorks

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електричних мереж та систем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Попереднє опанування освітнього компонента «Інженерна графіка»
Що буде вивчатися	Створення ескізів та 3D-моделей із застосуванням системи автоматизованого проєктування «SolidWorks», виконання прикладних інженерних розрахунків параметрів конструкцій, дослідження механічної взаємодії елементів та теплових процесів в них, 3D-моделювання електротехнічних об'єктів.
Чому це цікаво / треба вивчати	Володіння основами роботи із системами автоматизованого проєктування (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 проєктування, 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
Чому можна навчитися	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
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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).
Інформаційне забезпечення дисципліни	Презентації до лекцій, матеріали до практичних занять, відеозаписи лекцій та практичних занять, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Теорія нелінійних кіл і кіл з розподіленими параметрами

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Теоретичні основи електротехніки. Частина 1, Частина 2: методи аналізу кіл постійного і синусоїдного струмів; Фізика – розділи електрика та магнетизм
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво / треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Вирішувати практичні задачі, пов'язані з генеруванням, передачею електричної енергії, роботою електричних систем та мереж, високовольтних ліній електропередачі, роботою електричних машин, апаратів, електроприводу.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, матеріали до практичних занять, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Фізичні основи електротехніки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – лабораторні 14 годин*, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Теоретичні основи електротехніки. Частина 1, Частина 2: методи аналізу кіл постійного і синусоїдного струмів; Фізика – розділи електрика та магнетизм
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво / треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, матеріали до практичних занять, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Практикум візуального програмування на C#

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 14 годин, – комп'ютерний практикум 30 годин, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Дисципліна потребує знань з вищої математики (лінійна алгебра, матриці, диференційні рівняння та їх системи), а також знань з основ програмування.
Що буде вивчатися	У даній дисципліні буде вивчатися візуальне програмування на C# з використанням відкритого середовища розробки Microsoft Visual Studio Community Edition.
Чому це цікаво / треба вивчати	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 спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». В процесі вивчення дисципліни здобувачі зможуть суттєво розширити знання про процеси обробки і представлення інформації, програмну реалізацію протоколів обміну даними з реальним обладнанням, тощо.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Розробляти комп'ютерне програмне забезпечення для налаштування та діагностики електротехнічних пристроїв, систем автоматизації енергетичного та промислового обладнання, систем збору даних та SCADA систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальний посібник з комп'ютерних практикумів.
Семестровий контроль	Залік

Практикум з програмування на Python

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень. Дана навчальна дисципліна має ідентичну версію англійською мовою викладання. У разі вибору навчальної дисципліни «Практикум з програмування на Python» студенти не можуть обирати її англійською мовою «Python programming workshop».
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 14 годин, – комп'ютерний практикум 30 годин, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базові знання з вищої математики, обчислювальної техніки та мов програмування
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво / треба вивчати	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, скриптіngu 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.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до комп'ютерних практикумів, електронний дистанційний курс.
Семестровий контроль	Залік

Системи автоматизованого проєктування в електричній інженерії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 14 годин, – комп'ютерний практикум 30 годин, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Фізика, Обчислювальна техніка та програмування та Інженерна графіка.
Що буде вивчатися	Основні функції та можливості програмних пакетів систем автоматизованого проєктування. Вивчатимуться такі пакети як AutoCAD, SOLIDWORKS та аналогічні програмні комплекси.
Чому це цікаво / треба вивчати	Це цікаво, тому що: При проєктуванні будь-яких електротехнічних та електромеханічних виробів на сьогодні використовуються виключно пакети 3D-конструювання. Крім того, з огляду на широке розповсюдження 3D-принтерів, які фактично реалізують 3D-модель, створену в вищезазначених програмних пакетах систем автоматизованого проєктування, вивчення даної дисципліни є особливо актуальним.
Чому можна навчитися	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. створювати 3D-моделі електричних пристроїв для подальшого їх втілення за допомогою 3D-принтерів; – 4. автоматично генерувати креслення електричних та електромеханічних пристроїв.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, до практичних занять), дистанційний курс
Семестровий контроль	Залік

Автоматизація «розумного будинку»

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна потребує знань з математики та курсу загальної фізики.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчально-методичні посібники, силабус
Семестровий контроль	Залік

Python programming workshop

Department that provides study	Department of Electromechanical Systems Automation and Electrical Drives
Possible limitations	No restrictions. 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".
Level of higher education	First (bachelor's)
Specialties for which the course is adapted	G3 Electrical Engineering, G4 Power Generation (G4.03 Renewable Energy and Hydropower)
Year of study, semester	2 year, spring semester
Course total scope and hours distribution of classroom work and self-study	4 credits ECTS / 120 hours: lectures - 14 hours; computer practicum- 30 hours; self-study - 76 hours. * Redistribution within the total number of classroom hours has been made.
Language of study	English
Requirements for begin studying the course	Basic knowledge of higher mathematics, computer science, and programming languages
What will be studied	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.
Why is this interesting / worth exploring	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.
What can you learn	<ul style="list-style-type: none"> – gain knowledge of the basic syntax of the Python language; – create software applications in the Jupiter Notebook (Anaconda3) environment in the Python programming language; – develop software applications for various applications using specialized libraries.
How to use the acquired knowledge and skills	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.
Information support of the course	Syllabus, lecture notes, study guide for computer workshops, electronic distance learning course.
Semester assessment	Test

Дисципліни для вибору на п'ятий семестр

Інформаційні мережі в електроенергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – комп'ютерний практикум 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна потребує знань з основ інформатики та комп'ютерної техніки, базові знання з електротехніки, навички роботи з персональним комп'ютером
Що буде вивчатися	Дисципліна знайомить студентів з принципами передавання даних у технічних системах – від класичних послідовних інтерфейсів до сучасних мереж TCP/IP. У курсі розглядаються базові інтерфейси обміну даними (RS-232, RS-422, RS-485, CAN) як основа промислових та енергетичних систем зв'язку, а також сучасні технології Ethernet і стек TCP/IP. Вивчаються моделі мережевої взаємодії (OSI, TCP/IP), принципи роботи комутаторів і VLAN, протокол IP та основи IP-адресації, допоміжні протоколи ARP і ICMP, транспортні протоколи TCP і UDP, часові характеристики мереж (затримка, джиттер, втрати пакетів) та механізми синхронізації часу (NTP, PTP). Особливу увагу приділено захищеному передаванню даних (TLS, HTTPS, цифрові сертифікати). Курс поєднує теоретичні засади з практичним аналізом реального мережевого трафіку та дослідженням роботи локальних мереж.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні електроенергетичні та інженерні системи використовують широкий спектр технологій передавання даних – від простих послідовних шин до мереж на основі TCP/IP. Розуміння їх принципів роботи дозволяє інженеру впевнено працювати з обладнанням різних поколінь, правильно оцінювати обмеження конкретного інтерфейсу та приймати технічно обґрунтовані рішення. Дисципліна дає системне уявлення про те, як дані передаються фізично, як вони маршрутизуються, як забезпечується надійність і захист інформації. Практична спрямованість курсу дозволяє студентам без складної математичної підготовки зрозуміти логіку мережевих процесів та їх вплив на роботу технічних систем. Знання мережевих технологій є універсальними та затребуваними у сферах електроенергетики, автоматизації, промислових систем, IoT та інформаційних технологій.
Чому можна навчитися	Після проходження курсу студенти зможуть: <ul style="list-style-type: none"> • аналізувати роботу послідовних інтерфейсів RS-232, RS-422, RS-485 та CAN; • розуміти відмінності між класичними промисловими шинами та Ethernet-мережами; • аналізувати структуру мережевого трафіку на рівнях Ethernet, IP, TCP/UDP; • виконувати базові розрахунки IP-адресації та підмереж; • оцінювати часові характеристики мережі та їх вплив на роботу технічних систем; • розуміти механізми захищеного передавання даних (TLS, HTTPS); • інтерпретувати цифрові сертифікати та принципи довіри в мережі.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Отримані знання можуть бути застосовані для роботи з обладнанням, що використовує як класичні послідовні інтерфейси, так і сучасні IP-мережі; для аналізу та діагностики проблем передавання даних; для правильного налаштування мережевих параметрів пристроїв; а також для забезпечення захищеного обміну інформацією. Дисципліна формує фундаментальні компетентності, необхідні для подальшого професійного розвитку у галузях електроенергетики, автоматизації, промислових мереж, систем керування та цифрових технологій.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчально-методичні посібники, силабус
Семестровий контроль	Залік

Апаратні комплекси АСК ТП

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – практичні роботи 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання та вміння розв'язувати задачі з дисциплін: обчислювальна техніка та програмування, загальна фізика, теоретичні основи електротехніки, промислова електроніка
Що буде вивчатися	Основні підходи до побудови та принципів використання комунікаційного обладнання АСК ТП (автоматизована система керування технологічними процесами) електричної підстанції. Причому розглядається як обладнання існуючих підстанційних комплексів, так і обладнання сучасних АСК ТП, що є складовою цифрової підстанції.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасний фахівець у галузі систем управління виробництвом та розподілом електроенергії для досягнення успіху в умовах високої конкуренції повинен орієнтуватись в широкому різноманітті сучасних та традиційних засобах комунікаційного обладнання АСК ТП, аналізувати та оцінювати переваги та недоліки того чи іншого способу побудови системи керування підстанційним обладнанням. Тематика запропонованої дисципліни допоможе при подальшому виконанні кваліфікаційної роботи..
Чому можна навчитися	Оцінювати доцільність впровадження та використання різноманітного комунікаційного обладнання АСК ТП.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Під час практичної інженерної діяльності здатність розуміти принципи та особливості функціонування засобів передачі інформації в електроенергетиці та виконувати розрахунки параметрів їх налаштування, розуміти особливості функціонування та застосування елементів мікропроцесорної техніки для вирішення практичних задач у галузі управління та автоматизації енергосистем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, РСО, навчально-методичні матеріали (презентації до лекцій, практикуми до практичних занять)
Семестровий контроль	Залік

Комунікаційне обладнання енергосистем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – практичні роботи 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання та вміння розв'язувати задачі з дисциплін: обчислювальна техніка та програмування, загальна фізика, теоретичні основи електротехніки, промислова електроніка
Що буде вивчатися	Основні підходи до побудови та принципів використання комунікаційного обладнання АСКОВЕ (автоматизована система комерційного обліку електроенергії), АСЗІ МП (автоматизована система збору інформації з мікропроцесорних пристроїв), які є складовими загальної інформаційно-керуючої системи електричної підстанції.
Чому це цікаво/треба вивчати	Інженер-електрик у сучасних умовах має справу з вимірювальними пристроями, пристроями обліку, релейного захисту та автоматики різних виробників з різними комунікаційними портами. Уміння об'єднати їх у єдину підстанційну мережу з дотриманням усіх сучасних вимог та нормативних документів є задачею, що користується надзвичайним попитом роботодавців електроенергетичних підприємств. Тематика запропонованої дисципліни допоможе при подальшому виконанні кваліфікаційної роботи.
Чому можна навчитися	Оцінювати доцільність впровадження та використання різноманітного комунікаційного обладнання АСКОВЕ та АСЗІ МП.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Під час практичної інженерної діяльності здатність розуміти принципи та особливості функціонування засобів передачі інформації в електроенергетиці та виконувати розрахунки параметрів їх налаштування, розуміти особливості функціонування та застосування елементів мікропроцесорної техніки для вирішення практичних задач у галузі управління та автоматизації енергосистем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Основи структурованого програмування на C#

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 18 годин, – лабораторні роботи 36 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з попередніх за навчальним планом дисциплін: вищої математики, загальної фізики, обчислювальної техніки та програмування, теоретичні основ електротехніки.
Що буде вивчатися	Базові поняття та основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування (ООП): інкапсуляція, успадкування та поліморфізм. Методи створення програмних систем шляхом побудови інформаційних моделей об'єктів, моделей систем об'єктів, та моделювання взаємодії об'єктів. Основні підходи до використання стандартних класів та створення власних класів для реалізації програмних додатків з різноманітним і ефективним графічним інтерфейсом.
Чому це цікаво/треба вивчати	Парадигма об'єктно-орієнтованого програмування є домінуючою в сучасному програмуванні. Наразі кількість прикладних мов програмування, що реалізують об'єктно-орієнтовану ідеологію, є найбільшою по відношенню до інших парадигм. Розуміння принципів ООП дозволяє швидко та якісно розв'язувати складні інженерні задачі.
Чому можна навчитися	Створювати програмне забезпечення для реалізації складних алгоритмів та обчислень, що полегшить вивчення наступних дисциплін. Використовувати існуючі бібліотеки класів для швидкого виконання поставлених задач. Створювати ієрархію власних класів з використанням успадкування та перевантаження. З'являється погляд на програмування як на побудову моделі деякого світу, населеного взаємодіючими об'єктами.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Знання і уміння, набуті студентами при вивченні ООП дозволяють: створювати різноманітне програмне забезпечення, розв'язувати складні інженерні задачі, полегшувати складні математичні розрахунки, використовувати при програмуванні багаті графічні інтерфейси.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Методології та технології програмування у .NET Framework

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 18 годин, – лабораторні роботи 36 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з дисциплін циклу загальної підготовки. В першу чергу - обчислювальної техніки та програмування, вищої математики, загальної фізики, теоретичні основ електротехніки.
Що буде вивчатися	Методи проектування сучасних програмних систем. Використання класів середовища .NET Framework. Сучасна об'єктно-орієнтована мова програмування C#. Принципи обробки позаштатних ситуацій в програмних додатках шляхом використання перехоплення винятків.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання можливостей середовища .NET Framework дозволяє створювати надійні та якісні програмні додатки, що працюють однаково на різних операційних системах, і використовуються як для персональних комп'ютерів, так і для мобільних пристроїв та інтернету.
Чому можна навчитися	Створювати платформонезалежні додатки, що працюють на різних типах пристроїв. Використовувати готові та розробляти власні класи, і зв'язки між ними в умовах технічного проектування за допомогою відповідного технічного і програмного забезпечення.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Створювати віконне та консольне програмне забезпечення. Використовувати цифрові технології для розв'язання широкого спектру інженерних задач. Полегшити розрахунки під час виконання лабораторних робіт та курсових проектів з різноманітних дисциплін наступних та паралельних кредитних модулів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Технології розробки програмного забезпечення

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 18 годин, – лабораторні роботи 36 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін циклу загальної підготовки: обчислювальної техніки та програмування, вищої математики, загальної фізики, теоретичні основ електротехніки.
Що буде вивчатися	Методи розробки програмного забезпечення з використанням інтегрованого середовища Microsoft Visual Studio. Створення програм з графічним інтерфейсом, в тому числі з підтримкою технології Windows Forms. Знайомство з принципами роботи та використання делегатів та подій.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знайомство з Visual Studio та подіє-орієнтованим підходом дозволяє легко створювати програмні додатки з багатим графічним інтерфейсом, як для розв'язання різних класів математичних задач, так і для створення складних інженерних проектів.
Чому можна навчитися	Отримати практичні навички створення програм з використанням класів, подій та з технологією Windows Forms. Уміння працювати з інформацією й використовувати її з освітньою метою.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Створювати та тестувати в середовищі Visual Studio програмні продукти, що можуть функціонувати під керуванням сучасних операційних систем. Застосувати комп'ютерні технології в рамках вивчення різноманітних дисциплін та для розв'язання складних фахових задач.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Основи теорії надійності в електроенергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – комп'ютерний практикум 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна потребує знань з вищої математики (зокрема теорії ймовірностей та математичної статистики), теоретичних основ електротехніки, а також базових знань про будову та принципи функціонування систем електропостачання (СЕП), електричних мереж та їхнього обладнання (трансформаторів, ліній електропередач, комутаційної апаратури).
Що буде вивчатися	У межах дисципліни вивчаються: <ul style="list-style-type: none"> • основні поняття, терміни та особливості систем електропостачання з позиції теорії надійності; • кількісні показники надійності: безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність та збережуваність; • комплексні показники (коефіцієнти готовності та технічного використання); • методи оцінки надійності електричних мереж на різних ієрархічних рівнях (від окремого обладнання до енергосистеми в цілому); • міжнародні індекси надійності (SAIDI, SAIFI, ENS, CAIDI) та статистичні методи оцінки надійності за даними експлуатації; • методи розрахунку структурної надійності складних об'єктів при послідовному та паралельному з'єднанні елементів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Забезпечення безперебійного електропостачання є найважливішою вимогою до сучасних енергосистем. Розуміння природи відмов, які носять імовірнісний характер, дозволяє мінімізувати технологічні порушення, що виникають через складність систем, вплив навколишнього середовища та людський фактор. Знання теорії надійності є критично важливим для впровадження стимулюючого тарифоутворення (РАВ-тарифів), оскільки воно базується на досягненні конкретних показників якості обслуговування споживачів.
Чому можна навчитися	Студенти навчатися: <ul style="list-style-type: none"> • аналізувати складні системи електропостачання як сукупність взаємопов'язаних елементів; • розраховувати ймовірність безвідмовної роботи, середній час відновлення та параметри потоку відмов; • визначати граничний стан обладнання та обґрунтовувати терміни капітальних і поточних ремонтів; • проводити статистичну оцінку надійності об'єктів за результатами їх експлуатації; • використовувати методи еквівалентування для розрахунку результуючої надійності об'єктів зі складною структурою.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання застосовуються для: вибору найбільш оптимальних технічних рішень на етапі проектування мереж; планування графіків технічного обслуговування та профілактичних робіт; обґрунтування необхідності резервування енергообладнання та створення аварійних запасів матеріалів; ідентифікації «вузьких» місць у мережі для підвищення надійності електропостачання вузлів навантаження; розробки політики страхування відповідальності за порушення договірних зобов'язань перед споживачами.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчально-методичні посібники, силабус
Семестровий контроль	Залік

Надійність електроенергетичних систем з джерелами розосередженої генерації

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – комп'ютерний практикум 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях з вищої математики (теорія ймовірностей), теоретичних основ електротехніки та моделювання електроенергетичних систем. Необхідне розуміння принципів роботи традиційних та відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), фізичних основ функціонування сонячних та вітрових електростанцій, а також базових знань про режими роботи електричних мереж.
Що буде вивчатися	У межах дисципліни вивчаються: <ul style="list-style-type: none"> • Фундаментальні показники надійності (безвідмовність, ремонтпридатність) стосовно об'єктів розосередженої генерації. • Особливості надійності стохастичних джерел енергії (ВЕС, СЕС) та їхній вплив на балансову надійність системи. • Методи оцінки структурної надійності мереж з активними споживачами (prosumers) та системами накопичення енергії (ESS). • Вплив ДРГ на показники якості та безперебійності електропостачання (SAIDI, SAIFI) в умовах Smart Grid. • Надійність роботи систем протиаварійної автоматики та релейного захисту в мережах з двостороннім живленням. • Математичні моделі потоків відмов обладнання силової електроніки (інверторів), що є критичним для інтеграції джерел РГ.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасна енергетика трансформується від централізованої моделі до децентралізованої. Інтеграція джерел РГ змінює напрямки потоків потужності та профілі напруги, що створює нові виклики для надійності. Вивчення цієї дисципліни дозволить фахівцю розуміти, як забезпечити сталу роботу системи, коли значна частина генерації залежить від погодних умов, та як використовувати гнучкість джерел РГ для підвищення живучості мережі в аварійних ситуаціях (microgrid).
Чому можна навчитися	Студенти навчаться: <ul style="list-style-type: none"> • Оцінювати ризики дефіциту потужності в системах з високою часткою відновлюваних джерел. • Розраховувати показники надійності для вузлів навантаження, що мають власну генерацію та системи резервування. • Аналізувати статичну та динамічну стійкість систем з ДРГ як фактор загальної надійності енергозабезпечення. • Обґрунтовувати технічні рішення щодо розміщення та потужності джерел розосередженої генерації з метою оптимізації надійності мережі. • Прогнозувати показники безвідмовності інтелектуальних систем керування енерговузлами.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання стануть основою для: проектування сучасних систем електропостачання з інтегрованими ВДЕ та системами «Energy Storage»; розробки алгоритмів керування для локальних енергосистем (Microgrids), здатних працювати в острівному режимі; техніко-економічного обґрунтування інвестицій у розосереджену генерацію з позиції підвищення надійності критичної інфраструктури; роботи в компаніях операторів (ОСП, ОСР) над завданнями інтеграції «відновлюваної» енергетики в загальну мережу без втрати стійкості системи; впровадження стратегій стимулюючого регулювання з урахуванням нових технологічних чинників.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчально-методичні посібники, силабус
Семестровий контроль	Залік

Надійність та диспетчерське керування інтелектуальними енергосистемами з ВДЕ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – комп'ютерний практикум 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях з вищої математики (імовірнісні процеси), електротехнічних систем та основ автоматики. Необхідне розуміння принципів роботи релейного захисту, автоматики СЕП, а також базові уявлення про фізичні принципи генерації енергії з відновлюваних джерел (сонце, вітер) та архітектуру систем оперативно-диспетчерського управління.
Що буде вивчатися	У межах дисципліни вивчаються: <ul style="list-style-type: none"> • Методи оцінки надійності систем в умовах високої невизначеності генерації ВДЕ. • Принципи диспетчерського керування режимами енергосистем при виникненні аварійних відмов. • Моделювання потоків відмов інтелектуальних пристроїв моніторингу та керування (Smart Grid). • Алгоритми прийняття диспетчерських рішень для мінімізації недопостачання енергії (показник ENS). • Надійність систем протиаварійної автоматики в умовах реверсивних потоків потужності. • Використання систем накопичення енергії (ESS) як засобу підвищення надійності та гнучкості керування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Перехід до «зеленої» енергетики робить енергосистеми менш передбачуваними. Традиційні методи забезпечення надійності вже не є достатніми. Вивчення цієї дисципліни дозволяє зрозуміти, як диспетчер може ефективно керувати системою в реальному часі, поєднуючи вимоги безперебійності з мінливим характером відновлюваної генерації. Це ключова компетенція для роботи в сучасних цифрових диспетчерських центрах.
Чому можна навчитися	Студенти навчаться: <ul style="list-style-type: none"> • Прогнозувати вплив випадкових відмов обладнання та коливань ВДЕ на стійкість енергосистеми. • Розробляти стратегії оперативного відновлення живлення споживачів після аварійних відключень. • Розраховувати комплексні показники надійності для активних розподільчих мереж. • Визначати оптимальні обсяги резервування потужності в системах з розосередженою генерацією. • Оцінювати ефективність диспетчерських команд за критеріями надійності та економічної доцільності.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Знання будуть затребувані для: роботи на посадах диспетчерів та інженерів з режимів у структурах НЕК «Укренерго» та операторів систем розподілу (ОСР); проектування та експлуатації систем керування Microgrid та віртуальних електростанцій (VPP); оптимізації роботи об'єктів ВДЕ з метою їх безперешкодної інтеграції в енергосистему; впровадження систем автоматизованого диспетчерського керування (SCADA/EMS) з модулями аналізу надійності.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчально-методичні посібники, силабус
Семестровий контроль	Залік

Рішення електроенергетичних задач в Matlab

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 18 годин, – лабораторні роботи 36 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються теоретичних основ електротехніки, а також вищої математики і математичних задач енергетики. Уявлення про математичні моделі електроенергетичних систем та комплексів.
Що буде вивчатися	Імітаційне фізичне моделювання, дослідження та аналіз електромеханічних та електротехнічних пристроїв і систем з використанням блоків бібліотек SimPowerSystems пакету Matlab з розрахунком електроенергетичних показників.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні обчислювальні методи і комп'ютерні технології дозволяють не лише легко, швидко і з високою точністю одержувати результати розв'язання поставлених задач, а й більш ефективно проводити аналіз і синтез математичних моделей, супроводжувати одержані результати наочними графічними залежностями.
Чому можна навчитися	Отримати практичні навички вирішення електроенергетичних задач в середовищі Matlab, а саме – моделювання в Simulink та в SimPowerSystems; уміти виконувати відповідні експериментальні дослідження засобами моделювання та оцінювати отримані результати; уміти ефективно застосовувати прикладні пакети програмного продукту Matlab при моделюванні та дослідженні систем, аналізі та візуалізації результатів числових експериментів.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Застосовувати сучасні обчислювальні методи та засоби для вирішення задач в електроенергетиці; виконувати комп'ютерне моделювання та дослідження елементів електротехнічних систем; представляти результати обчислень і досліджень.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Основи програмування в Matlab для електроенергетичних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 18 годин, – лабораторні роботи 36 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Необхідні обов'язкові базові знання з попередніх та супутніх навчальних дисциплін, що стосуються вищої математики та основ програмування. Базове розуміння роботи електроенергетичних мереж.
Що буде вивчатися	Програмування обчислювальних методів з використанням пакету математичного моделювання Matlab, які використовуються для дослідження електроенергетичних систем та систем автоматичного управління.
Чому це цікаво/треба вивчати	Змога навчитися досліджувати та використовувати сучасні обчислювальні засоби, призначені для виконання інженерних розрахунків і візуалізації отриманих результатів дослідження.
Чому можна навчитися	Отримати практичні навички програмування в Matlab; організувати програмні конструкції з використанням операторів управління програмою, оформлення модулів Matlab у вигляді файлів-сценаріїв і файлів-функцій; освоїти способи оцінки продуктивності програмного коду; ознайомитись із сучасними обчислювальними методами для вирішення інженерних та дослідницьких задач; дослідити можливості візуалізації даних; аналізувати і обробляти результати експерименту.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Вміння програмування при використанні сучасних обчислювальних пакетів та засобів дає розширені можливості застосування цих пакетів при вирішенні інженерних та дослідницьких задач дослідження електроенергетичних систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Моделювання та аналіз електроенергетичних систем в Matlab

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 18 годин, – лабораторні роботи 36 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються теоретичних основ електротехніки, а також вищої математики, математичних задач енергетики, електричних мереж та систем, електричних машин. Мати уявлення про базові математичні моделі електроенергетичних систем.
Що буде вивчатися	Використання пакетів математичного моделювання Powerfactory/MatLab для аналізу режимів роботи електроенергетичної мережі. Обчислювальні методи для вирішення задач моделювання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні пакети математичного моделювання дозволяють аналізувати всі режими роботи електроенергетичної мережі. Вони є корисними навичками для фахівців, що планують вирішувати інженерні завдання у сфері релейного захисту та автоматизації енергосистем.
Чому можна навчитися	Способів моделювання та аналізу електроенергетичних об'єктів в усталених та аварійних режимах роботи; Підходи до рішення практичних задач проектування та експлуатації систем та пристроїв електроенергетичної системи усіх рівнів ієрархії номінальних напруг; Визначати розрахункові режимні параметри об'єктів електричної частини енергосистеми.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Виконувати розрахунок усталених режимів електроенергетичної системи; розраховувати струми КЗ в мережах різних класів напруг; виконувати техніко-економічне обґрунтування рішень, що приймаються; будувати адекватні моделі систем; приймати рішення, що ґрунтуються на результатах точного аналізу.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Дисципліни для вибору на шостий семестр

Перехідні електромагнітні процеси в електроенергетичних системах

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, весняний семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – лабораторні роботи 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Розуміння сутності фізичних процесів, що відбуваються в електричних установках, а також вміння застосовувати математичний апарат при виконанні відповідних розрахунків
Що буде вивчатися	Фізичні закономірності перехідних процесів при однократній несиметрії, математичні моделі електричного обладнання, практичні методи та алгоритми розрахунку аварійних параметрів режиму роботи електричної мережі
Чому це цікаво/треба вивчати	Вивчення перехідних процесів необхідно для чіткого уявлення причин виникнення та фізичної сутності цих процесів, а також їх кількісної оцінки, з тим, щоб можна було передбачити і заздалегідь запобігти небезпечні наслідки таких процесів.
Чому можна навчитися	Формувати схеми заміщення прямої, зворотної та нульової послідовностей ЕЕС; перетворювати заступні схеми до найпростішого вигляду; умінню передбачати та розробляти заходи щодо ліквідації аварійних ситуацій
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Розраховувати аварійні параметри режиму при пошкодженнях для вибору електрообладнання та уставок релейного захисту та автоматики
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус кредитного модуля, рейтингова система оцінювання, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, практикуми до практичних занять тощо)
Семестровий контроль	Залік

Імітаційне і статистичне моделювання в енергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, весняний семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – лабораторні роботи 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання з «Математичний аналіз», «Диференціальні рівняння», «Методи чисельного аналізу», математичні задачі енергетики, теоретичні основи електротехніки.
Що буде вивчатися	Методи математичного моделювання на ПК, що використовуються при вирішенні складних завдань управління виробництвом і технологічними процесами, аналізу, оптимізації, проектування систем і процесів в енергетиці
Чому це цікаво/треба вивчати	У професійної діяльності необхідно спеціальне вивчення і використання відповідних універсальних підходів до моделювання систем і універсальних технологій моделювання. До числа таких підходів і технологій в першу чергу можна віднести статистичне і імітаційне моделювання.
Чому можна навчитися	Методам статистичного та імітаційного моделювання; моделюванню випадкових величин з заданим законом розподілу ймовірностей; рішення диференціальних рівнянь та інших задач чисельного аналізу методом Монте-Карло; методи імітаційного моделювання, які застосовуються для аналізу складних систем різного виду будувати імітаційні моделі складних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Використовувати набуті знання при розв'язуванні з допомогою ПК навчальних та інженерних задач; вирішувати задачі аналізу роботи елементів системи та її в цілому за допомогою математичних моделей; застосовувати нові програмні професійні пакети під час побудови та роботи з моделлю ; всебічного системного аналізу предметів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, РСО, навчально-методичні матеріали (комп'ютерні практикуми, презентації)
Семестровий контроль	Залік

Струми короткого замикання

Кафедра, яка забезпечує викладання	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, весняний семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – лабораторні роботи 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вміння використовувати методи аналізу та моделювання лінійних і нелінійних електричних кіл постійного та змінного струмів
Що буде вивчатися	Причини появи та можливі наслідки режиму короткого замикання на умови функціонування елементів підсистеми електроенергетичних систем, зміни їх режимних параметрів. Способи обмеження, координації відхилень параметрів електрообладнання підсистеми електроенергетичної системи за допустимі межі при коротких замиканнях Математичні моделі та методи моделювання, що відображають фізичні процеси в електроенергетичних системах для розрахунку струмів та напруги при симетричних та несиметричних режимах за умови короткого замикання
Чому це цікаво/треба вивчати	Формування у студентів уявлень щодо всього комплексу складних питань та проблем, пов'язаних із аналізом зміни параметрів режиму роботи підсистем електроенергетичних систем за умови короткого замикання
Чому можна навчитися	Навчитися виконувати необхідні розрахунки параметрів симетричних та несиметричних режимів короткого замикання підсистеми електроенергетичних систем із метою налаштування уставок пристроїв захисту та автоматики
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Здатність використовувати технічні засоби для вимірювання основних параметрів електроенергетичних та електротехнічних об'єктів та протікаючих в них фізичних процесів Готовність визначати та забезпечувати ефективні режими технологічного процесу в підсистемах електроенергетичної системи по заданій методиці
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус кредитного модуля, рейтингова система оцінювання, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, практикуми до практичних занять тощо)
Семестровий контроль	Залік

Дисципліни для вибору на сьомий семестр

Економіка відновлюваної енергетики

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра відновлюваних джерел енергії ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Курс, семестр	4-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 18 годин, – практичні роботи 36 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	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.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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 компаніях при виконанні завдань по аналізі 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,
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальний посібник «Економіка відновлюваної енергетики. Конспект лекцій», дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Економіка та організація виробництва в енергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра економіки і підприємництва ФММ
Можливі обмеження	120 осіб
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Курс, семестр	4-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 18 годин, – практичні роботи 36 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	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 станції та підстанцій: розуміння взаємодії різного електротехнічного обладнання.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	- 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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	- 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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники, вказівки до практичних занять, презентації, відеоматеріали)
Семестровий контроль	Залік

Організація і планування енергетичного виробництва

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра економіки і підприємництва ФММ
Можливі обмеження	120 осіб
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Курс, семестр	4-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 18 годин, – практичні роботи 36 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	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.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво/треба вивчати	Організація виробництва – це процес, який передувє 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.
Чому можна навчитися	- Розуміти сутність організації виробництва і основні методи підвищення її ефективності. - Застосовувати методику 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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	– 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.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники, вказівки до практичних занять, презентації, відеоматеріали)
Семестровий контроль	Залік

Організація діяльності підприємства

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

Техніка високих напруг

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс, семестр	4-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – лабораторні роботи 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються характеристик та дії електричного і магнітного полів в різних середовищах, а також супутніх процесів. Зокрема - загальної фізики, електротехнічних матеріалів, теоретичних основ електротехніки, електричних машин, основ метрології та електричних вимірювань.
Що буде вивчатися	Різновиди та характеристики електричних розрядних процесів у різних середовищах та видах ізоляції (газова, тверда, рідка, вакуумна, комбінована). Впливи різноманітних факторів на ізоляційні характеристики конструкцій (матеріали, електричні і магнітні поля, тиск, температура, вологість, конфігурація і розміри конструкцій, частота напруги/струму, полярність напруги, забруднення та ін.). Питання електричної міцності ізоляційних конструкцій і методи її забезпечення. Врахування розрядних процесів. Втрати на корону повітряних ліній електропередавання (ПЛ) і способи їх зменшення. Основи захисту від блискавок, дії великих струмів та перенапруг різних видів. Заземлення установок. Діагностування і методи випробувань високовольтної (ВВ) ізоляції, відповідне випробувальне обладнання та засоби вимірювання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Ефективна розробка, випробування, експлуатація високовольтного обладнання (у т.ч. енергосистем) та реалізація традиційних і новітніх технологій в різних галузях потребують знання основ техніки високих напруг, що стосуються забезпечення надійної роботи електричної ізоляції різних видів.
Чому можна навчитися	Орієнтуватися у питаннях техніки високих напруг, що стосуються розробки, досліджень, експлуатації та діагностики ВВ обладнання, що використовується у різних галузях і становить інтерес для багатьох спеціальностей та спеціалізацій. Виконувати розрахунки умов роботи різних видів електричної ізоляції ВВ конструкцій. В лабораторному практикумі – отримати практичні навички проведення модельних та натурних випробувань, в тому числі з використанням повномасштабних високовольтних установок постійної, змінної та імпульсної напруги.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Аналізувати явища, що відбуваються у ВВ ізоляції за дії сильних електричних та магнітних полів. Розраховувати умови виникнення електричних розрядів та небезпечних станів в різних видах ізоляції. Визначати характеристики і знати особливості експлуатації ізоляції ВВ обладнання та систем. Враховувати вплив корони на проводах повітряних ліній. Орієнтуватися у причинах виникнення та параметрах перенапруг у кабельних та повітряних системах. Оцінювати небезпечні фактори, пов'язані з грозовими впливами на об'єкти (зокрема, енергетики, в т.ч. з відновлювальними джерелами), виконувати базові розрахунки систем захисту від блискавок, вибирати пристрої захисту від перенапруг (обмежувачі перенапруг та ін.).
Інформаційне забезпечення	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Електрофізичні процеси в ізоляції електрообладнання

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс, семестр	4-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – лабораторні роботи 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються характеристик та дії електричного і магнітного полів в різних середовищах, а також супутніх процесів. Зокрема - загальної фізики, електротехнічних матеріалів, теоретичних основ електротехніки, електричних машин, основ метрології та електричних вимірювань.
Що буде вивчатися	Електрофізичні процеси і їхні характеристики у електричних розрядах в різних середовищах. Механізми і характеристики утворення та зникнення заряджених часток. Особливості розробки та експлуатації основних видів ізоляції (газова, тверда, рідка, вакуумна, комбінована). Впливи різноманітних факторів на ізоляційні характеристики конструкцій: матеріали і їхні комбінації, параметри електричних і магнітних полів, тиск, температура, вологість, конфігурація і розміри конструкцій, частота напруги/струму, полярність напруги, забруднення та ін. Методи забезпечення електричної міцності ізоляційних конструкцій. Врахування та застосування розрядних процесів. Діагностування і методи випробувань високовольтної (ВВ) ізоляції.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання основ електрофізичних процесів в ізоляції електрообладнання є необхідним для розробки, випробування, експлуатації високовольтного і низьковольтного обладнання та реалізації технологій в різних галузях, коли йдеться про забезпечення надійної роботи електричної ізоляції різних видів.
Чому можна навчитися	Орієнтуватися у питаннях електрофізики при розробці елементів високовольтного обладнання, інноваційних конструкцій, експлуатації та діагностування засобів та пристроїв з використанням високих напруг необхідне в багатьох галузях, зокрема в енергетиці та авіабудуванні, медицині та транспорті, та ін. Знання електрофізичних процесів в діелектриках дасть можливість робити розрахунки критичних електричних навантажень на ізоляцію з високоенергетичними джерелами живлення. Отримати практичні навички з проектування високовольтних установок високої та надвисокої напруги та навички в його експлуатації в умовах лабораторій та випробувальних залів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Виконувати аналіз фізичних процесів у діелектричних матеріалах при впливі сильних електричних полів, при зміні зовнішніх умов – температури, тиску, інертних чи агресивних середовищ. Прогнозувати умови виникнення електричних розрядів, розраховувати залишковий ресурс обладнання з діелектриками, які знаходяться під впливом різних видів високої напруги. Досліджувати атмосферні явища, пов'язані з виникненням електричних розрядів.
Інформаційне забезпечення	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Техніка сильних електричних та магнітних полів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс, семестр	4-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – лабораторні роботи 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються характеристик та дії електричного і магнітного полів в різних середовищах, а також супутніх процесів. Зокрема - загальної фізики, електротехнічних матеріалів, теоретичних основ електротехніки, електричних машин, основ метрології та електричних вимірювань.
Що буде вивчатися	Електрофізичні процеси і явища, які відбуваються в основних елементах пристроїв високих напруг та великих струмів при дії сильних електричних та магнітних полів, що визначають їх основні параметри та довговічність експлуатації. Установки з високою напругою та великими струмами.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання поведінки матеріалів при дії сильних електричних та магнітних полів є методологічною основою для створення ефективних електроенергетичних установок із забезпеченням їх високої надійності, а також побудови нових прогресивних типів електротехнічних систем (електромагнітних гармат, магнітно-імпульсних установок, надпровідних пристроїв).
Чому можна навчитися	Проведенню розробок, досліджень, технічної експлуатації, діагностування стану електрообладнання високої потужності, що використовується у різних галузях, а також особливостям застосування установок високої напруги та з великими струмами. Виконанню моделювання роботи електричної ізоляції високовольтних конструкцій. В лабораторному практикумі – отриманню практичних навичок проведення модельних та натурних випробувань, в тому числі, з використанням повномасштабних високовольтних установок.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Розраховувати умови виникнення електричного пробою та небезпечних станів в різних видах електричної ізоляції. Враховувати вплив корони та електромагнітних завад в повітряних лініях електропередавання. Визначати характеристики експлуатації повітряних та кабельних ліній електропередавання з урахуванням перенапруг. Оцінювати небезпечні фактори, пов'язані з грозовими впливами на об'єкти (зокрема, енергетики, в т.ч. з відновлювальними джерелами), виконувати базові розрахунки систем захисту від блискавок, вибирати пристрої захисту від перенапруг (обмежувачі перенапруг ОПН, розрядники та ін.). Планувати та проводити діагностування і високовольтні випробування обладнання, в тому числі з використанням високовольтних установок постійної, змінної та імпульсної напруги, а також установок з великими струмами.
Інформаційне забезпечення	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Автоматизовані системи контролю та обліку електроенергії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	4-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 18 годин, – лабораторні роботи 18 годин, – самостійна робота 84 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вивчення базових дисциплін, що дають знання про вимірювання та процеси в електроенергетичних системах, а саме основи метрології та електричних вимірювань, теоретичні основи електротехніки, цифрова електроніка, математичні задачі енергетики, релейний захист та автоматизація енергосистем.
Що буде вивчатися	Основи побудови інформаційно-вимірювальних систем, системи обліку, контролю та моніторингу параметрів електроенергетичних об'єктів, технічні засоби, що здійснюють перелічені функції.
Чому це цікаво/треба вивчати	Контроль, по суті, це не лише спостереження за зміною параметрів об'єкта, але й активне керування відповідними процесами. В свою чергу, задля виконання задачі керування необхідно мати точну та своєчасну інформацію про стан об'єкту – поточні значення всіх параметрів, що мають вплив на стійку роботу енергосистеми. А в сучасних умовах процеси збирання інформації і керування енергооб'єктами повністю автоматизовані і базуються на використанні мікропроцесорної техніки. Тож, сучасні автоматизовані системи контролю та обліку електроенергії – це не просто комерційний інструмент, це ключова система, що дозволяє підтримувати стійку роботу енергосистеми в цілому, а не просто окремих об'єктів.
Чому можна навчитися	Розуміти принципи організації та будови інформаційно-вимірювальних систем; обирати технічні засоби моніторингу та контролю і з'єднувати їх в системи обліку електроенергії та системи контролю якості електроенергії; застосовувати результати вимірювань за допомогою АСКОЕ до керування процесами в електроенергетичних системах.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Проектувати, монтувати та обслуговувати системи автоматизованого контролю та обліку електроенергії та системи контролю якості електроенергії на енергооб'єктах; розумітися на принципах функціонування, характеристиках та вимогах (нормативна база) до лічильників електроенергії; на базі вивчених алгоритмів програмувати роботу систем контролю, обліку та моніторингу параметрів енергооб'єктів зокрема та енергосистеми в цілому.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Основи програмування в Matlab для електроенергетичних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	4-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 18 годин, – лабораторні роботи 18 годин, – самостійна робота 84 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Необхідні обов'язкові базові знання з попередніх та супутніх навчальних дисциплін, що стосуються вищої математики та основ програмування. Базове розуміння роботи електроенергетичних мереж.
Що буде вивчатися	Програмування обчислювальних методів з використанням пакету математичного моделювання Matlab, які використовуються для дослідження електроенергетичних систем та систем автоматичного управління.
Чому це цікаво/треба вивчати	Змога навчитися досліджувати та використовувати сучасні обчислювальні засоби, призначені для виконання інженерних розрахунків і візуалізації отриманих результатів дослідження.
Чому можна навчитися	Отримати практичні навички програмування в Matlab; організувати програмні конструкції з використанням операторів управління програмою, оформлення модулів Matlab у вигляді файлів-сценаріїв і файлів-функцій; освоїти способи оцінки продуктивності програмного коду; ознайомитись із сучасними обчислювальними методами для вирішення інженерних та дослідницьких задач; дослідити можливості візуалізації даних; аналізувати і обробляти результати експерименту.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Вміння програмування при використанні сучасних обчислювальних пакетів та засобів дає розширені можливості застосування цих пакетів при вирішенні інженерних та дослідницьких задач дослідження електроенергетичних систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Моделювання та аналіз електроенергетичних систем в Matlab

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	4-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 18 годин, – лабораторні роботи 18 годин, – самостійна робота 84 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються теоретичних основ електротехніки, а також вищої математики, математичних задач енергетики, електричних мереж та систем, електричних машин. Мати уявлення про базові математичні моделі електроенергетичних систем.
Що буде вивчатися	Використання пакетів математичного моделювання Powerfactory/MatLab для аналізу режимів роботи електроенергетичної мережі. Обчислювальні методи для вирішення задач моделювання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні пакети математичного моделювання дозволяють аналізувати всі режими роботи електроенергетичної мережі. Вони є корисними навичками для фахівців, що планують вирішувати інженерні завдання у сфері релейного захисту та автоматизації енергосистем.
Чому можна навчитися	Способів моделювання та аналізу електроенергетичних об'єктів в ustalених та аварійних режимах роботи; Підходи до рішення практичних задач проектування та експлуатації систем та пристроїв електроенергетичної системи усіх рівнів ієрархії номінальних напруг; Визначати розрахункові режимні параметри об'єктів електричної частини енергосистеми.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Виконувати розрахунок ustalених режимів електроенергетичної системи; розраховувати струми КЗ в мережах різних класів напруг; виконувати техніко-економічне обґрунтування рішень, що приймаються; будувати адекватні моделі систем; приймати рішення, що ґрунтуються на результатах точного аналізу.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Основи графових алгоритмів для електроенерготехніки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	4-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – практичні роботи 36 годин, – самостійна робота 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються роботи електроенергетичних систем, а також супутніх процесів. Знання з програмування та про основні види і характеристики електрообладнання в електроенергетичних та технологічних установках.
Що буде вивчатися	Дисципліна охоплює фундаментальні поняття теорії графів, способи їх представлення та ключові алгоритми, такі як пошук шляхів, мінімальні дерева, обхід дерева, тощо. Студенти ознайомляться з реалізацією цих алгоритмів на практичних прикладах. Також будуть розглянуті прикладні задачі аналізу мереж та оптимізації складних систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Графи використовуються для моделювання електромереж, транспортних систем та зв'язків між компонентами складних систем. Володіння графовими алгоритмами дозволяє знаходити оптимальні рішення для проектування та аналізу електротехнічних мереж. Це знання є ключовим у розвитку сучасних енергетичних технологій та інтелектуальних мереж.
Чому можна навчитися	В результаті вивчення дисципліни студенти навчаться представляти складні системи у вигляді графів, аналізувати їх структуру та розв'язувати задачі пошуку шляхів, оптимального з'єднання та розподілу ресурсів. Вони отримають практичний досвід програмування графових алгоритмів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Отримані навички можна застосовувати для оптимізації роботи електромереж, побудови інтелектуальних систем керування енергоспоживанням та аналізу стабільності мереж. Графові алгоритми є основою для багатьох сучасних технологій, включаючи автоматизоване управління та прогнозування навантажень.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус
Семестровий контроль	Залік

Методи чисельної оптимізації та їх реалізація для електроенерготехніки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	4-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – практичні роботи 36 годин, – самостійна робота 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються функціонування електроенергетичних систем, а також супутніх процесів. В першу чергу - загальної фізики, програмування, теоретичних основ електротехніки, основ метрології та електричних вимірювань.
Що буде вивчатися	Дисципліна охоплює основні методи чисельної оптимізації, такі як градієнтний спуск, метод Ньютона та алгоритми нелінійного програмування. Буде розглянуто їхню практичну реалізацію та застосування для розв'язання електротехнічних задач.
Чому це цікаво/треба вивчати	Чисельна оптимізація допомагає знаходити найкращі рішення в складних інженерних задачах, мінімізуючи витрати та покращуючи ефективність систем. Чисельні методи широко застосовуються в автоматизованому проектуванні, моделюванні та управлінні електроенергетичними процесами.
Чому можна навчитися	В результаті вивчення дисципліни студенти навчаться формулювати задачі оптимізації, обирати відповідні чисельні методи розв'язку та реалізовувати їх у програмуванні. Вони також здобудуть навички аналізу та корекції отриманих результатів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання можна застосовувати, як базові для оптимізації керування енергетичними системами, регулювання навантажень і зменшення втрат енергії. Вони також корисні для аналізу електротехнічних процесів та автоматизації проектування складних електроенергетичних систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус
Семестровий контроль	Залік

Алгоритми лінійного та дискретного програмування для електроенерготехніки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	4-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – практичні роботи 36 годин, – самостійна робота 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються функціонування електроенергетичних систем, а також супутніх процесів. В першу чергу - загальної фізики, програмування, теоретичних основ електротехніки, основ метрології та електричних вимірювань.
Що буде вивчатися	Дисципліна охоплює основи лінійного програмування, регресійного аналізу та дискретних алгоритмів для розв'язання оптимізаційних задач, таких як планування ресурсів і управління електроенергетичними процесами. Студенти ознайомляться з методами розв'язку лінійних задач та основами цілочисельного програмування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Алгоритми лінійного та дискретного програмування є ключовими інструментами для розв'язання багатьох технічних та економічних задач в електроенергетиці, таких як оптимізація розподілу потужності та планування енергетичних ресурсів. Це знання дозволяє підвищити ефективність енергетичних систем і знизити їхні витрати.
Чому можна навчитися	В результаті вивчення дисципліни студенти навчаться використовувати методи лінійного програмування та регресійного аналізу для вирішення задач оптимального розподілу ресурсів і управління енергетичними мережами. Вони також здобудуть навички застосування дискретних алгоритмів для планування та управління процесами в електроенергетичних системах.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання можна застосовувати для ефективного управління енергетичними ресурсами, розв'язування задач оптимізації роботи енергетичних мереж та планування потужності в реальних системах. Вони також корисні для автоматизації процесів моніторингу та керування енергоспоживанням.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус
Семестровий контроль	Залік

Дисципліни для вибору на восьмий семестр

Моделювання електроенергетичних систем з використанням розріджених матриць

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	4-й курс, весняний семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – самостійна робота 84 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються роботи електроенергетичних систем, а також супутніх процесів. Зокрема, в першу чергу - загальної фізики, теоретичних основ електротехніки, основ метрології та електричних вимірювань.
Що буде вивчатися	Дисципліна присвячена використанню методів розріджених матриць для моделювання електроенергетичних систем. Студенти вивчатимуть алгоритми розв'язання великих систем лінійних рівнянь, факторизації та оптимізації, що застосовуються до розріджених матриць, а також їх використання для моделювання процесів в електричних мережах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Моделювання енергетичних систем за допомогою розріджених матриць дозволяє значно зменшити витрати на обчислення, оскільки багато елементів матриць в енергетичних моделях є нулями. Це важливо для ефективного моделювання великих енергетичних мереж і процесів з обмеженими обчислювальними ресурсами. Застосування таких методів допомагає оптимізувати управління енергетичними потоками та підвищити швидкість прийняття рішень.
Чому можна навчитися	Студенти здобудуть навички роботи з розрідженими матрицями, навчатися використовувати їх для моделювання та аналізу енергетичних систем, оптимізації енергоспоживання та управління енергетичними процесами. Вони також оволодіють методами вирішення практичних задач.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання дозволяють ефективно аналізувати великі енергетичні системи, приймати рішення для покращення ефективності енергоспоживання, інтегрувати нові джерела енергії в існуючі системи та оптимізувати розподіл ресурсів. Ці вміння є важливими для професіоналів, які займаються проектуванням і управлінням енергетичними мережами, а також для покращення економічної та екологічної ефективності електроенергетичних процесів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус
Семестровий контроль	Залік

Алгоритми кластерного аналізу даних в електроенергетичних системах

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	4-й курс, весняний семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – самостійна робота 84 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються функціонування електроенергетичних систем, а також супутніх процесів. Уявлення щодо основних видів і характеристик електрообладнання в електроенергетичних та технологічних установках.
Що буде вивчатися	Дисципліна присвячена методам кластерного аналізу, які використовуються для вивчення великих обсягів даних, пов'язаних з енергетичними процесами та системами. Студенти ознайомляться з різними методами кластеризації, такими як методи К-середніх, ієрархічна кластеризація та методи на основі моделей. Вивчатимуться алгоритми для виявлення закономірностей у великих наборах даних, що дозволяють класифікувати об'єкти або процеси в енергетичних системах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Кластерний аналіз дозволяє ефективно обробляти й аналізувати великі масиви даних, що з'являються в електроенергетиці, допомагаючи виявляти важливі тенденції, аномалії або групи з подібними характеристиками. Це необхідно для оптимізації розподілу ресурсів, прогнозування навантажень та виявлення можливих проблем на ранніх етапах. Оволодіння цими методами дає змогу підвищити надійність та стабільність енергетичних систем, а також скоротити витрати на експлуатацію та обслуговування.
Чому можна навчитися	В результаті вивчення дисципліни студенти навчаться застосовувати методи кластерного аналізу для вирішення практичних задач в енергетичних системах, таких як сегментація навантажень, виявлення аномалій в енергетичних процесах, а також для прогнозування та аналізу ефективності роботи енергетичних установок. Студенти набудуть практичних навичок у роботі з великими даними та їх класифікацією.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання можна застосовувати для оптимізації роботи енергетичних систем, розробки рекомендацій щодо покращення ефективності використання ресурсів, а також для виявлення можливих аварійних ситуацій через класифікацію аномальних поведінок в енергетичних мережах. Ці навички будуть корисні для аналітиків енергетичних компаній, інженерів, а також для розробників програмного забезпечення для управління енергетичними системами.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус
Семестровий контроль	Залік

Методи матричного аналізу в електроенергетичних системах

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	4-й курс, весняний семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – самостійна робота 84 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються функціонування електроенергетичних систем, а також супутніх процесів. Уявлення щодо основних видів і характеристик електрообладнання в електроенергетичних та технологічних установках.
Що буде вивчатися	Дисципліна присвячена методам матричного аналізу, які застосовуються для вивчення структур та процесів в електроенергетиці. Студенти ознайомляться з алгоритмами факторизації, декомпозиції, обернення матриць та аналізу їх властивостей. Ці методи є важливими для аналізу та моделювання таких структур та об'єктів, як електричні станції, мережі та дослідження процесів розподілу енергетичних ресурсів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Аналіз енергетичних процесів за допомогою матричного аналізу дає можливість краще зрозуміти характер роботи енергетичних систем, що є критичним для забезпечення стабільності та надійності енергетичних мереж. Оволодіння цими методами дає змогу інтегрувати розосереджені джерела енергії та значно знизити екологічний вплив енергетики, що є важливим завданням для сталого розвитку енергетичних систем.
Чому можна навчитися	В результаті вивчення дисципліни студенти навчаться застосовувати методи матричного аналізу для розв'язання задач в електроенергетиці, таких як оцінка стану, аналіз стійкості та перетоків енергії в енергетичних системах. Вони здобудуть практичні навички для розрахунку і прийняття рішень щодо ефективності та надійності роботи енергетичних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання можна застосовувати для виявлення проблем в енергетичних мережах, розробки оптимальних рішень для підвищення ефективності роботи складних електроенергетичних систем. Вони також допоможуть у прийнятті рішень щодо інтеграції нових джерел енергії та забезпечення ефективної взаємодії з існуючими енергетичними системами. В умовах реальної практики ці навички допоможуть зменшити витрати енергії та підвищити загальну ефективність роботи енергетичних установок.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус
Семестровий контроль	Залік

Дисципліни для вибору на третій семестр (за інтегрованими навчальними планами)

Спеціальні розділи вищої математики

Кафедра, яка забезпечує викладання	Математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМВ
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна потребує знань з вищої математики (частина 1, частина 2) та курсу загальної фізики.
Що буде вивчатися	У даній дисципліні будуть вивчатися основи математичної фізики, теорії ймовірностей та математичної статистики з використанням відповідного програмного забезпечення Maple, Statistica.
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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 дані, більш правильно тлумачити результати експериментів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчально-методичні посібники, конспект лекцій, електронна бібліотека книг за тематикою курсу.
Семестровий контроль	Залік

Промислова електроніка

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки 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)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – лабораторні 14 годин*, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	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.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво / треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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 радіовимірною апаратурою.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Основи теорії електромагнітного поля

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – практичні 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Теоретичні основи електротехніки. Частина 1, Частина 2: методи аналізу кіл постійного і синусоїдного струмів; Фізика – розділи електрика та магнетизм
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво / треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, матеріали до практичних занять, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Програмування в MATLAB/Simulink для вирішення задач електричної інженерії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 14 годин, – комп'ютерний практикум 30 годин, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна потребує знань з вищої математики (лінійна алгебра, матриці, диференційні рівняння та їх системи), а також знань з теоретичних основ електротехніки (кола постійного струму).
Що буде вивчатися	У даній дисципліні будуть вивчатися основи програмування у віртуальній матричній лабораторії MatLab та його додатку (тулбоксу) для візуального моделювання – Simulink.
Чому це цікаво/треба вивчати	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 спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». 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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальний посібник до лабораторних робіт, конспект лекцій, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Програмування логічних контролерів для систем електричної інженерії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 14 годин, – комп'ютерний практикум 30 годин, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна потребує базових знань з математики та фізики.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальний посібник до практичних занять, конспект лекцій, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Електроніка та мікросхемотехніка

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 14 годин, – лабораторні 30 годин, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базові знання з вищої математики, фізики, теоретичних основ електротехніки.
Що буде вивчатися	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 Мікро-Сар складають схеми електронних пристроїв та виконують дослідження їх роботи.
Чому це цікаво / треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	В результаті успішного засвоєння матеріалів дисципліни студенти отримують: <ul style="list-style-type: none"> – 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 Мікро-Сар для складання схем електронних пристроїв та різних типів моделювання їх роботи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, практикум, електронний дистанційний курс.
Семестровий контроль	Залік

Основи моделювання в MathCAD для розв'язання електроенергетичних та електротехнічних задач

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електричних мереж та систем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання, отримані під час вивчення таких дисциплін як вища математика, фізика, обчислювальна техніка та програмування, теоретичні основи електротехніки.
Що буде вивчатися	Виконання інженерних розрахунків в галузі електричної інженерії із застосуванням системи комп'ютерної алгебри «MathCAD»
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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, написанні дипломного проекту та магістерської дисертації.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, наукова література
Семестровий контроль	Залік

Основи електромеханіки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	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.
Що буде вивчатися	Принципи електромеханічного перетворення енергії, використання основних законів електротехніки та електромеханіки щодо створення сучасних генеруючих та споживаючих електромеханічних систем, класифікація основних типів електричних машин.
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	У вивченні електромеханіки можна навчитися: 1. розумінню принципів роботи електродвигунів і генераторів; 2. проектуванню та обслуговувати електромеханічні системи; 3. моделюванню й аналізу електромеханічних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус дисципліни, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, до практичних занять), дистанційний курс.
Семестровий контроль	Залік

Python для інженерних розрахунків в електроенергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень. 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».
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базове розуміння алгоритмів та базові навички програмування, а також дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються фізики, математики та електротехніки.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус
Семестровий контроль	Залік

Основи атмосферної електрики та захисту від блискавки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Дисципліна потребує базових знань з математики та фізики.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво / треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до лекційних занять.
Семестровий контроль	Залік

Основи розробки технічної документації в HTML/CSS

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 14 годин, – комп'ютерний практикум 30 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базові знання дисциплін загальної бакалаврської підготовки, а саме: інженерної графіки, обчислювальної техніки та програмування.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво / треба вивчати	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. 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.
Чому можна навчитися	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 відобразатимуться на будь-яких пристроях та інтегрувати в документацію схеми, діаграми та розрахунки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальний посібник до комп'ютерних практикумів, конспект лекцій, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Основи систем передачі електричної енергії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 14 годин, – комп'ютерний практикум 30 годин, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Фізика, Обчислювальна техніка та програмування та Інженерна графіка.
Що буде вивчатися	Основні функції та можливості програмних пакетів систем автоматизованого проектування. Вивчатимуться такі пакети як AutoCAD, SOLIDWORKS та аналогічні програмні комплекси.
Чому це цікаво / треба вивчати	Це цікаво, тому що: При проектуванні будь-яких електротехнічних та електромеханічних виробів на сьогодні використовуються виключно пакети 3D-конструювання. Крім того, з огляду на широке розповсюдження 3D-принтерів, які фактично реалізують 3D-модель, створену в вищезазначених програмних пакетах систем автоматизованого проектування, вивчення даної дисципліни є особливо актуальним.
Чому можна навчитися	Вивчаючи цю дисципліну, можна навчитися: – 1. працювати з сучасними та сертифікованими у всьому світі системами автоматизованого проектування; – 2. вирішувати практичні задачі з конструювання електричних і електромеханічних пристроїв; – 3. створювати 3D-моделі електричних пристроїв для подальшого їх втілення за допомогою 3D-принтерів; – 4. автоматично генерувати креслення електричних та електромеханічних пристроїв.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання можна застосувати для: 1. розробки, дослідження, проектування 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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, до практичних занять), дистанційний курс
Семестровий контроль	Залік

Автоматизація інженерних розрахунків у MS Excel

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базові знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються фізики, математики та електротехніки.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво / треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	Студенти навчаться ефективно працювати з MS Excel, використовувати його функції для автоматизації інженерних розрахунків, будувати моделі та виконувати аналіз даних. Освоють основи макросів та програмування на VBA для створення власних автоматизованих рішень.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус
Семестровий контроль	Залік

Python for engineering calculations in the electric power industry

Tuition Department	Department of Power Systems Automation Faculty of Electrical Power Engineering and Automatics
Restrictions	No restrictions. 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".
Higher education level	First (bachelor) level
Program is adapted for	Specialty G3 Electrical Engineering, G4 Energy Production. (G4.03 Renewable energy sources and hydropower)
Year, terms	Second year, fall term
Discipline scope and hours distribution	4 ECTS credits / 120 hours: – lectures 30 hours, – practice 14 hours, – self-contained work 76 hours.
Language	English
Requirements	Basic knowledge of programming and algorithms. Basic knowledge of general training cycle disciplines related to physics, mathematics, and electrical engineering.
What will be studied?	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.
Why is this interesting/needs to be studied?	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.
Why can you learn?	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.
How can you use the acquired knowledge and skills?	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.
Discipline information support	Syllabus
Final examination	Semester credit

Основи наукових досліджень

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – практичні роботи 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін, що дають знання про задачі та інструменти досліджень в галузі електроенергетики, а саме вища математика, загальна фізика, основи метрології та електричних вимірювань, вступ до спеціальності, математичні задачі енергетики, пакети прикладних програм для ПЕОМ, обчислювальна техніка та алгоритмічні мови.
Що буде вивчатися	Методологічні основи наукового пізнання і творчості, зокрема методи за засоби наукового пізнання світу. Базові елементи системного аналізу, математичної статистики і моделювання. Питання пошуку та обробки наукової та науково-технічної інформації.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сьогодення – це ера пост промислового розвитку та інтелектуального виробництва. Це вимагає від людини постійного пошуку та обробки інформації, а від сучасного дослідника в електроенергетичній галузі – планування та обробки телеметричної інформації про стан енергооб'єктів. Теми, що вивчаються, допомагають студентам при самостійній роботі над курсовими та дипломними проектами. А саме допомагають в пошуку необхідної інформації та в знаходженні технічного рішення поставленої задачі, дають уяву про ґрунтовне і правильне планування дослідження, моделювання та основи обробки отриманих результатів.
Чому можна навчитися	Отримати знання з напрямків та методів пошуку науково-технічної та технічної інформації, методів наукового експерименту, основ системного аналізу, видів та методів моделювання, базових знань з галузі математичної статистики. Практичні заняття дають досвід застосування системного підходу до дослідження об'єктів і явищ, використання евристичних методів розв'язання науково-технічних задач.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Знаходити напрямок рішення науково-дослідної задачі, створювати загальні моделі процесів та явищ, планувати експерименти з використанням сучасних вимірювальних засобів та засобів обробки результатів досліджень, відшукувати, накопичувати й обробляти наукову інформацію, самостійно виконувати науково-дослідні чи інженерні проекти.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Основи системного аналізу та теорії систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – практичні роботи 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін, що дають знання про задачі та інструменти досліджень в галузі електроенергетики, а саме вища математика, загальна фізика, основи метрології та електричних вимірювань, вступ до спеціальності, математичні задачі енергетики, пакети прикладних програм для ПЕОМ, обчислювальна техніка та алгоритмічні мови.
Що буде вивчатися	Загальні поняття системи її властивості та класифікація систем, а також моделі систем. Кроки системного аналізу та формалізовані процедури. Моделювання у системному аналізі. Застосування сучасної обчислювальної техніки при побудові моделей системного аналізу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сьогодення потребує розв'язування складних міждисциплінарних задач для різних цілей і призначень. Virішити такі складні задачі дозволяє апарат системного аналізу. Теорія систем та системного аналізу вивчає великі системи на основі системного підходу, внутрішні і зовнішні характеристики систем, розробляють методи аналізу систем та методи вирішення проблем, що виникають у цих системах під час функціонування. Окрім цього системний аналіз – є основою будь-якого моделювання.
Чому можна навчитися	Навчитися методології і основним методам системного аналізу та їх застосуванню, моделюванню систем різного рівня складності, та методам оптимізації складних ієрархічних систем. Окрім цього, можна навчитися методології розв'язання багатокритеріальних задач, та прийняттю рішень в умовах ризику і невизначеності, а також застосуванню консолідованої інформації для прийняття рішень і систематизації знань.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Самостійно розв'язувати складні системні задачі, знаходити функціональні залежності у адитивній та мультиплікативній формах, раціонально обирати параметри складних систем, застосувати якісний інформаційний аналіз та робити обґрунтовані висновки щодо задач різноманітної складності. Окрім цього, використовувати різноманітні методи моделювання систем, об'єктів та явищ для подальшого їх дослідження.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Математична статистика для задач електроенергетичної галузі

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – практичні роботи 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін, що дають знання про обробку інформації в галузі електроенергетики, а саме вища математика, загальна фізика, основи метрології та електричних вимірювань, вступ до спеціальності, математичні задачі енергетики, пакети прикладних програм для ПЕОМ, обчислювальна техніка та алгоритмічні мови.
Що буде вивчатися	Основи теорії ймовірностей та математичної статистики. Закони розподілення ймовірностей та методи визначення законів розподілення емпіричних даних. Методи обробки вибірок даних експериментальних досліджень. Загальні поняття дисперсійного, регресійного та кореляційного аналізу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Отримані знання та досвід в застосуванні теорії ймовірностей і математичної статистики допомагають при обробці даних телеметрії, контролю та моніторингу параметрів енергооб'єктів. Також ці знання допомагають при моделюванні складних процесів, що супроводжують роботу складних систем і об'єктів, в тому числі і електроенергетичних. Правильно обрана методика обробки результатів вимірювання дозволяє отримати адекватні обґрунтовані результати і висновки.
Чому можна навчитися	При вивченні дисципліни можна набути знання щодо теорії ймовірності та законів розподілення величин, основ математичної статистики (регресійний, дисперсійний та кореляційний аналіз). Також вивчення дисципліни дозволяє набути досвід обробки результатів телеметрії енергооб'єктів та контролю якості їх роботи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	При моделюванні об'єктів, процесів і явищ, плануванні експериментів і дослідних робіт, для обробки результатів окремих експериментів, інженерних проектів тощо. Також для обробки телеметричної інформації про стан енергооб'єктів, що надходить до пунктів диспетчерського керування, для прогнозування (короткострокових та довгострокових) роботи енергосистем різних рівнів. Окрім того, набуті знання та уміння дозволять орієнтуватися в методах та методиках обробки кількісних даних.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Інформаційні мережі в електроенергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна потребує знань з основ інформатики та комп'ютерної техніки, базові знання з електротехніки, навички роботи з персональним комп'ютером
Що буде вивчатися	Дисципліна знайомить студентів з принципами передавання даних у технічних системах – від класичних послідовних інтерфейсів до сучасних мереж TCP/IP. У курсі розглядаються базові інтерфейси обміну даними (RS-232, RS-422, RS-485, CAN) як основа промислових та енергетичних систем зв'язку, а також сучасні технології Ethernet і стек TCP/IP. Вивчаються моделі мережевої взаємодії (OSI, TCP/IP), принципи роботи комутаторів і VLAN, протокол IP та основи IP-адресації, допоміжні протоколи ARP і ICMP, транспортні протоколи TCP і UDP, часові характеристики мереж (затримка, джиттер, втрати пакетів) та механізми синхронізації часу (NTP, PTP). Особливу увагу приділено захищеному передаванню даних (TLS, HTTPS, цифрові сертифікати). Курс поєднує теоретичні засади з практичним аналізом реального мережевого трафіку та дослідженням роботи локальних мереж.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні електроенергетичні та інженерні системи використовують широкий спектр технологій передавання даних – від простих послідовних шин до мереж на основі TCP/IP. Розуміння їх принципів роботи дозволяє інженеру впевнено працювати з обладнанням різних поколінь, правильно оцінювати обмеження конкретного інтерфейсу та приймати технічно обґрунтовані рішення. Дисципліна дає системне уявлення про те, як дані передаються фізично, як вони маршрутизуються, як забезпечується надійність і захист інформації. Практична спрямованість курсу дозволяє студентам без складної математичної підготовки зрозуміти логіку мережевих процесів та їх вплив на роботу технічних систем. Знання мережевих технологій є універсальними та затребуваними у сферах електроенергетики, автоматизації, промислових систем, IoT та інформаційних технологій.
Чому можна навчитися	Після проходження курсу студенти зможуть: <ul style="list-style-type: none"> • аналізувати роботу послідовних інтерфейсів RS-232, RS-422, RS-485 та CAN; • розуміти відмінності між класичними промисловими шинами та Ethernet-мережами; • аналізувати структуру мережевого трафіку на рівнях Ethernet, IP, TCP/UDP; • виконувати базові розрахунки IP-адресації та підмереж; • оцінювати часові характеристики мережі та їх вплив на роботу технічних систем; • розуміти механізми захищеного передавання даних (TLS, HTTPS); • інтерпретувати цифрові сертифікати та принципи довіри в мережі.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Отримані знання можуть бути застосовані для роботи з обладнанням, що використовує як класичні послідовні інтерфейси, так і сучасні IP-мережі; для аналізу та діагностики проблем передавання даних; для правильного налаштування мережевих параметрів пристроїв; а також для забезпечення захищеного обміну інформацією. Дисципліна формує фундаментальні компетентності, необхідні для подальшого професійного розвитку у галузях електроенергетики, автоматизації, промислових мереж, систем керування та цифрових технологій.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчально-методичні посібники, силабус
Семестровий контроль	Залік

Апаратні комплекси АСК ТП

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання та вміння розв'язувати задачі з дисциплін: обчислювальна техніка та програмування, загальна фізика, теоретичні основи електротехніки, промислова електроніка
Що буде вивчатися	Основні підходи до побудови та принципів використання комунікаційного обладнання АСК ТП (автоматизована система керування технологічними процесами) електричної підстанції. Причому розглядається як обладнання існуючих підстанційних комплексів, так і обладнання сучасних АСК ТП, що є складовою цифрової підстанції.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасний фахівець у галузі систем управління виробництвом та розподілом електроенергії для досягнення успіху в умовах високої конкуренції повинен орієнтуватись в широкому різноманітті сучасних та традиційних засобах комунікаційного обладнання АСК ТП, аналізувати та оцінювати переваги та недоліки того чи іншого способу побудови системи керування підстанційним обладнанням. Тематика запропонованої дисципліни допоможе при подальшому виконанні кваліфікаційної роботи..
Чому можна навчитися	Оцінювати доцільність впровадження та використання різноманітного комунікаційного обладнання АСК ТП.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Під час практичної інженерної діяльності здатність розуміти принципи та особливості функціонування засобів передачі інформації в електроенергетиці та виконувати розрахунки параметрів їх налаштування, розуміти особливості функціонування та застосування елементів мікропроцесорної техніки для вирішення практичних задач у галузі управління та автоматизації енергосистем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, РСО, навчально-методичні матеріали (презентації до лекцій, практикуми до практичних занять)
Семестровий контроль	Залік

Комунікаційне обладнання енергосистем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	2-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання та вміння розв'язувати задачі з дисциплін: обчислювальна техніка та програмування, загальна фізика, теоретичні основи електротехніки, промислова електроніка
Що буде вивчатися	Основні підходи до побудови та принципів використання комунікаційного обладнання АСКОВ (автоматизована система комерційного обліку електроенергії), АСЗІ МП (автоматизована система збору інформації з мікропроцесорних пристроїв), які є складовими загальної інформаційно-керуючої системи електричної підстанції.
Чому це цікаво/треба вивчати	Інженер-електрик у сучасних умовах має справу з вимірювальними пристроями, пристроями обліку, релейного захисту та автоматики різних виробників з різними комунікаційними портами. Уміння об'єднати їх у єдину підстанційну мережу з дотриманням усіх сучасних вимог та нормативних документів є задачею, що користується надзвичайним попитом роботодавців електроенергетичних підприємств. Тематика запропонованої дисципліни допоможе при подальшому виконанні кваліфікаційної роботи.
Чому можна навчитися	Оцінювати доцільність впровадження та використання різноманітного комунікаційного обладнання АСКОВ та АСЗІ МП.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Під час практичної інженерної діяльності здатність розуміти принципи та особливості функціонування засобів передачі інформації в електроенергетиці та виконувати розрахунки параметрів їх налаштування, розуміти особливості функціонування та застосування елементів мікропроцесорної техніки для вирішення практичних задач у галузі управління та автоматизації енергосистем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

**Дисципліни для вибору на четвертий семестр
(за інтегрованими навчальними планами)**

Електронні пристрої в електроенергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – лабораторні 14 годин*, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	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.
Що буде вивчатися	Елементна база електронних пристроїв. Побудова та функціонування основних типів перетворювальних електронних пристроїв, які використовуються в електроенергетиці та елементи систем цифрового керування цих електронних пристроїв.
Чому це цікаво / треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Основи силової електроніки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – лабораторні 14 годин*, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	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.
Що буде вивчатися	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
Чому це цікаво / треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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 роботи узагальнюючі висновки.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Комп'ютерне моделювання електроенергетичних та електротехнічних систем в середовищі SolidWorks

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електричних мереж та систем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Попереднє опанування освітнього компонента «Інженерна графіка»
Що буде вивчатися	Створення ескізів та 3D-моделей із застосуванням системи автоматизованого проєктування «SolidWorks», виконання прикладних інженерних розрахунків параметрів конструкцій, дослідження механічної взаємодії елементів та теплових процесів в них, 3D-моделювання електротехнічних об'єктів.
Чому це цікаво / треба вивчати	Володіння основами роботи із системами автоматизованого проєктування (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 проєктування, 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
Чому можна навчитися	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
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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).
Інформаційне забезпечення дисципліни	Презентації до лекцій, матеріали до практичних занять, відеозаписи лекцій та практичних занять, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Теорія нелінійних кіл і кіл з розподіленими параметрами

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Теоретичні основи електротехніки. Частина 1, Частина 2: методи аналізу кіл постійного і синусоїдного струмів; Фізика – розділи електрика та магнетизм
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво / треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Вирішувати практичні задачі, пов'язані з генеруванням, передачею електричної енергії, роботою електричних систем та мереж, високовольтних ліній електропередачі, роботою електричних машин, апаратів, електроприводу.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, матеріали до практичних занять, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Фізичні основи електротехніки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – лабораторні 14 годин*, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Теоретичні основи електротехніки. Частина 1, Частина 2: методи аналізу кіл постійного і синусоїдного струмів; Фізика – розділи електрика та магнетизм
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво / треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, матеріали до практичних занять, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Практикум візуального програмування на C#

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 14 годин, – комп'ютерний практикум 30 годин, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Дисципліна потребує знань з вищої математики (лінійна алгебра, матриці, диференційні рівняння та їх системи), а також знань з основ програмування.
Що буде вивчатися	У даній дисципліні буде вивчатися візуальне програмування на C# з використанням відкритого середовища розробки Microsoft Visual Studio Community Edition.
Чому це цікаво / треба вивчати	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 спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». В процесі вивчення дисципліни здобувачі зможуть суттєво розширити знання про процеси обробки і представлення інформації, програмну реалізацію протоколів обміну даними з реальним обладнанням, тощо.
Чому можна навчитися	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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Розробляти комп'ютерне програмне забезпечення для налаштування та діагностики електротехнічних пристроїв, систем автоматизації енергетичного та промислового обладнання, систем збору даних та SCADA систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальний посібник з комп'ютерних практикумів.
Семестровий контроль	Залік

Практикум з програмування на Python

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень. Дана навчальна дисципліна має ідентичну версію англійською мовою викладання. У разі вибору навчальної дисципліни «Практикум з програмування на Python» студенти не можуть обирати її англійськомовну версію «Python programming workshop».
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 14 годин, – комп'ютерний практикум 30 годин, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Базові знання з вищої математики, обчислювальної техніки та мов програмування
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво / треба вивчати	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, скриптіngu 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.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до комп'ютерних практикумів, електронний дистанційний курс.
Семестровий контроль	Залік

Системи автоматизованого проєктування в електричній інженерії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Електромеханіки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 14 годин, – комп'ютерний практикум 30 годин, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	Фізика, Обчислювальна техніка та програмування та Інженерна графіка.
Що буде вивчатися	Основні функції та можливості програмних пакетів систем автоматизованого проєктування. Вивчатимуться такі пакети як AutoCAD, SOLIDWORKS та аналогічні програмні комплекси.
Чому це цікаво / треба вивчати	Це цікаво, тому що: При проєктуванні будь-яких електротехнічних та електромеханічних виробів на сьогодні використовуються виключно пакети 3D-конструювання. Крім того, з огляду на широке розповсюдження 3D-принтерів, які фактично реалізують 3D-модель, створену в вищезазначених програмних пакетах систем автоматизованого проєктування, вивчення даної дисципліни є особливо актуальним.
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> – 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. створювати 3D-моделі електричних пристроїв для подальшого їх втілення за допомогою 3D-принтерів; – 4. автоматично генерувати креслення електричних та електромеханічних пристроїв.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання можна застосувати для: <ol style="list-style-type: none"> 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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали (навчальний посібник, презентації до лекцій, до практичних занять), дистанційний курс
Семестровий контроль	Залік

Автоматизація «розумного будинку»

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна потребує знань з математики та курсу загальної фізики.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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 налаштувати 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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчально-методичні посібники, силабус
Семестровий контроль	Залік

Python programming workshop

Department that provides study	Department of Electromechanical Systems Automation and Electrical Drives
Possible limitations	No restrictions. 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".
Level of higher education	First (bachelor's)
Specialties for which the course is adapted	G3 Electrical Engineering, G4 Power Generation (G4.03 Renewable Energy and Hydropower)
Year of study, semester	2 year, spring semester
Course total scope and hours distribution of classroom work and self-study	4 credits ECTS / 120 hours: lectures - 14 hours; computer practicum- 30 hours; self-study - 76 hours. * Redistribution within the total number of classroom hours has been made.
Language of study	English
Requirements for begin studying the course	Basic knowledge of higher mathematics, computer science, and programming languages
What will be studied	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.
Why is this interesting / worth exploring	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.
What can you learn	<ul style="list-style-type: none"> - gain knowledge of the basic syntax of the Python language; - create software applications in the Jupiter Notebook (Anaconda3) environment in the Python programming language; - develop software applications for various applications using specialized libraries.
How to use the acquired knowledge and skills	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.
Information support of the course	Syllabus, lecture notes, study guide for computer workshops, electronic distance learning course.
Semester assessment	Test

Основи теорії надійності в електроенергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна потребує знань з вищої математики (зокрема теорії ймовірностей та математичної статистики), теоретичних основ електротехніки, а також базових знань про будову та принципи функціонування систем електропостачання (СЕП), електричних мереж та їхнього обладнання (трансформаторів, ліній електропередач, комутаційної апаратури).
Що буде вивчатися	У межах дисципліни вивчаються: <ul style="list-style-type: none"> • основні поняття, терміни та особливості систем електропостачання з позиції теорії надійності; • кількісні показники надійності: безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність та збережуваність; • комплексні показники (коефіцієнти готовності та технічного використання); • методи оцінки надійності електричних мереж на різних ієрархічних рівнях (від окремого обладнання до енергосистеми в цілому); • міжнародні індекси надійності (SAIDI, SAIFI, ENS, CAIDI) та статистичні методи оцінки надійності за даними експлуатації; • методи розрахунку структурної надійності складних об'єктів при послідовному та паралельному з'єднанні елементів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Забезпечення безперебійного електропостачання є найважливішою вимогою до сучасних енергосистем. Розуміння природи відмов, які несуть імовірнісний характер, дозволяє мінімізувати технологічні порушення, що виникають через складність систем, вплив навколишнього середовища та людський фактор. Знання теорії надійності є критично важливим для впровадження стимулюючого тарифоутворення (РАВ-тарифів), оскільки воно базується на досягненні конкретних показників якості обслуговування споживачів.
Чому можна навчитися	Студенти навчаться: <ul style="list-style-type: none"> • аналізувати складні системи електропостачання як сукупність взаємопов'язаних елементів; • розраховувати ймовірність безвідмовної роботи, середній час відновлення та параметри потоку відмов; • визначати граничний стан обладнання та обґрунтовувати терміни капітальних і поточних ремонтів; • проводити статистичну оцінку надійності об'єктів за результатами їх експлуатації; • використовувати методи еквівалентування для розрахунку результуючої надійності об'єктів зі складною структурою.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання застосовуються для: вибору найбільш оптимальних технічних рішень на етапі проектування мереж; планування графіків технічного обслуговування та профілактичних робіт; обґрунтування необхідності резервування енергообладнання та створення аварійних запасів матеріалів; ідентифікації «вузьких» місць у мережі для підвищення надійності електропостачання вузлів навантаження; розробки політики страхування відповідальності за порушення договірних зобов'язань перед споживачами.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчально-методичні посібники, силабус
Семестровий контроль	Залік

Надійність електроенергетичних систем з джерелами розосередженої генерації

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях з вищої математики (теорія ймовірностей), теоретичних основ електротехніки та моделювання електроенергетичних систем. Необхідне розуміння принципів роботи традиційних та відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), фізичних основ функціонування сонячних та вітрових електростанцій, а також базових знань про режими роботи електричних мереж.
Що буде вивчатися	У межах дисципліни вивчаються: <ul style="list-style-type: none"> • Фундаментальні показники надійності (безвідмовність, ремонтпридатність) стосовно об'єктів розосередженої генерації. • Особливості надійності стохастичних джерел енергії (ВЕС, СЕС) та їхній вплив на балансову надійність системи. • Методи оцінки структурної надійності мереж з активними споживачами (prosumers) та системами накопичення енергії (ESS). • Вплив ДРГ на показники якості та безперебійності електропостачання (SAIDI, SAIFI) в умовах Smart Grid. • Надійність роботи систем протиаварійної автоматики та релейного захисту в мережах з двостороннім живленням. • Математичні моделі потоків відмов обладнання силової електроніки (інверторів), що є критичним для інтеграції джерел РГ.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасна енергетика трансформується від централізованої моделі до децентралізованої. Інтеграція джерел РГ змінює напрямки потоків потужності та профілі напруги, що створює нові виклики для надійності. Вивчення цієї дисципліни дозволить фахівцю розуміти, як забезпечити сталу роботу системи, коли значна частина генерації залежить від погодних умов, та як використовувати гнучкість джерел РГ для підвищення живучості мережі в аварійних ситуаціях (microgrid).
Чому можна навчитися	Студенти навчаться: <ul style="list-style-type: none"> • Оцінювати ризики дефіциту потужності в системах з високою часткою відновлюваних джерел. • Розраховувати показники надійності для вузлів навантаження, що мають власну генерацію та системи резервування. • Аналізувати статичну та динамічну стійкість систем з ДРГ як фактор загальної надійності енергозабезпечення. • Обґрунтовувати технічні рішення щодо розміщення та потужності джерел розосередженої генерації з метою оптимізації надійності мережі. • Прогнозувати показники безвідмовності інтелектуальних систем керування енерговузлами.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання стануть основою для: проектування сучасних систем електропостачання з інтегрованими ВДЕ та системами «Energy Storage»; розробки алгоритмів керування для локальних енергосистем (Microgrids), здатних працювати в острівному режимі; техніко-економічного обґрунтування інвестицій у розосереджену генерацію з позиції підвищення надійності критичної інфраструктури; роботи в компаніях операторів (ОСП, ОСР) над завданнями інтеграції «відновлюваної» енергетики в загальну мережу без втрати стійкості системи; впровадження стратегій стимулюючого регулювання з урахуванням нових технологічних чинників.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчально-методичні посібники, силабус
Семестровий контроль	Залік

Надійність та диспетчерське керування інтелектуальними енергосистемами з ВДЕ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	2-й курс, весняний семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях з вищої математики (імовірнісні процеси), електротехнічних систем та основ автоматики. Необхідне розуміння принципів роботи релейного захисту, автоматики СЕП, а також базові уявлення про фізичні принципи генерації енергії з відновлюваних джерел (сонце, вітер) та архітектуру систем оперативно-диспетчерського управління.
Що буде вивчатися	У межах дисципліни вивчаються: <ul style="list-style-type: none"> • Методи оцінки надійності систем в умовах високої невизначеності генерації ВДЕ. • Принципи диспетчерського керування режимами енергосистем при виникненні аварійних відмов. • Моделювання потоків відмов інтелектуальних пристроїв моніторингу та керування (Smart Grid). • Алгоритми прийняття диспетчерських рішень для мінімізації недопостачання енергії (показник ENS). • Надійність систем протиаварійної автоматики в умовах реверсивних потоків потужності. • Використання систем накопичення енергії (ESS) як засобу підвищення надійності та гнучкості керування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Перехід до «зеленої» енергетики робить енергосистеми менш передбачуваними. Традиційні методи забезпечення надійності вже не є достатніми. Вивчення цієї дисципліни дозволяє зрозуміти, як диспетчер може ефективно керувати системою в реальному часі, поєднуючи вимоги безперебійності з мінливим характером відновлюваної генерації. Це ключова компетенція для роботи в сучасних цифрових диспетчерських центрах.
Чому можна навчитися	Студенти навчаться: <ul style="list-style-type: none"> • Прогнозувати вплив випадкових відмов обладнання та коливань ВДЕ на стійкість енергосистеми. • Розробляти стратегії оперативного відновлення живлення споживачів після аварійних відключень. • Розраховувати комплексні показники надійності для активних розподільчих мереж. • Визначати оптимальні обсяги резервування потужності в системах з розосередженою генерацією. • Оцінювати ефективність диспетчерських команд за критеріями надійності та економічної доцільності.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Знання будуть затребувані для: роботи на посадах диспетчерів та інженерів з режимів у структурах НЕК «Укренерго» та операторів систем розподілу (ОСР); проектування та експлуатації систем керування Microgrid та віртуальних електростанцій (VPP); оптимізації роботи об'єктів ВДЕ з метою їх безперешкодної інтеграції в енергосистему; впровадження систем автоматизованого диспетчерського керування (SCADA/EMS) з модулями аналізу надійності.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчально-методичні посібники, силабус
Семестровий контроль	Залік

**Дисципліни для вибору на п'ятий семестр
(за інтегрованими навчальними планами)**

Інформаційні мережі в електроенергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – комп'ютерний практикум 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна потребує знань з основ інформатики та комп'ютерної техніки, базові знання з електротехніки, навички роботи з персональним комп'ютером
Що буде вивчатися	Дисципліна знайомить студентів з принципами передавання даних у технічних системах – від класичних послідовних інтерфейсів до сучасних мереж TCP/IP. У курсі розглядаються базові інтерфейси обміну даними (RS-232, RS-422, RS-485, CAN) як основа промислових та енергетичних систем зв'язку, а також сучасні технології Ethernet і стек TCP/IP. Вивчаються моделі мережевої взаємодії (OSI, TCP/IP), принципи роботи комутаторів і VLAN, протокол IP та основи IP-адресації, допоміжні протоколи ARP і ICMP, транспортні протоколи TCP і UDP, часові характеристики мереж (затримка, джиттер, втрати пакетів) та механізми синхронізації часу (NTP, PTP). Окрему увагу приділено захищеному передаванню даних (TLS, HTTPS, цифрові сертифікати). Курс поєднує теоретичні засади з практичним аналізом реального мережевого трафіку та дослідженням роботи локальних мереж.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні електроенергетичні та інженерні системи використовують широкий спектр технологій передавання даних – від простих послідовних шин до мереж на основі TCP/IP. Розуміння їх принципів роботи дозволяє інженеру впевнено працювати з обладнанням різних поколінь, правильно оцінювати обмеження конкретного інтерфейсу та приймати технічно обгрунтовані рішення. Дисципліна дає системне уявлення про те, як дані передаються фізично, як вони маршрутизуються, як забезпечується надійність і захист інформації. Практична спрямованість курсу дозволяє студентам без складної математичної підготовки зрозуміти логіку мережевих процесів та їх вплив на роботу технічних систем. Знання мережевих технологій є універсальними та затребуваними у сферах електроенергетики, автоматизації, промислових систем, IoT та інформаційних технологій.
Чому можна навчитися	Після проходження курсу студенти зможуть: <ul style="list-style-type: none"> • аналізувати роботу послідовних інтерфейсів RS-232, RS-422, RS-485 та CAN; • розуміти відмінності між класичними промисловими шинами та Ethernet-мережами; • аналізувати структуру мережевого трафіку на рівнях Ethernet, IP, TCP/UDP; • виконувати базові розрахунки IP-адресації та підмереж; • оцінювати часові характеристики мережі та їх вплив на роботу технічних систем; • розуміти механізми захищеного передавання даних (TLS, HTTPS); • інтерпретувати цифрові сертифікати та принципи довіри в мережі.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Отримані знання можуть бути застосовані для роботи з обладнанням, що використовує як класичні послідовні інтерфейси, так і сучасні IP-мережі; для аналізу та діагностики проблем передавання даних; для правильного налаштування мережевих параметрів пристроїв; а також для забезпечення захищеного обміну інформацією. Дисципліна формує фундаментальні компетентності, необхідні для подальшого професійного розвитку у галузях електроенергетики, автоматизації, промислових мереж, систем керування та цифрових технологій.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчально-методичні посібники, силабус
Семестровий контроль	Залік

Апаратні комплекси АСК ТП

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – практичні роботи 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання та вміння розв'язувати задачі з дисциплін: обчислювальна техніка та програмування, загальна фізика, теоретичні основи електротехніки, промислова електроніка
Що буде вивчатися	Основні підходи до побудови та принципів використання комунікаційного обладнання АСК ТП (автоматизована система керування технологічними процесами) електричної підстанції. Причому розглядається як обладнання існуючих підстанційних комплексів, так і обладнання сучасних АСК ТП, що є складовою цифрової підстанції.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасний фахівець у галузі систем управління виробництвом та розподілом електроенергії для досягнення успіху в умовах високої конкуренції повинен орієнтуватись в широкому різноманітті сучасних та традиційних засобах комунікаційного обладнання АСК ТП, аналізувати та оцінювати переваги та недоліки того чи іншого способу побудови системи керування підстанційним обладнанням. Тематика запропонованої дисципліни допоможе при подальшому виконанні кваліфікаційної роботи..
Чому можна навчитися	Оцінювати доцільність впровадження та використання різноманітного комунікаційного обладнання АСК ТП.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Під час практичної інженерної діяльності здатність розуміти принципи та особливості функціонування засобів передачі інформації в електроенергетиці та виконувати розрахунки параметрів їх налаштування, розуміти особливості функціонування та застосування елементів мікропроцесорної техніки для вирішення практичних задач у галузі управління та автоматизації енергосистем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, РСО, навчально-методичні матеріали (презентації до лекцій, практикуми до практичних занять)
Семестровий контроль	Залік

Комунікаційне обладнання енергосистем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – практичні роботи 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Загальні знання та вміння розв'язувати задачі з дисциплін: обчислювальна техніка та програмування, загальна фізика, теоретичні основи електротехніки, промислова електроніка
Що буде вивчатися	Основні підходи до побудови та принципів використання комунікаційного обладнання АСКОВЕ (автоматизована система комерційного обліку електроенергії), АСЗІ МП (автоматизована система збору інформації з мікропроцесорних пристроїв), які є складовими загальної інформаційно-керуючої системи електричної підстанції.
Чому це цікаво/треба вивчати	Інженер-електрик у сучасних умовах має справу з вимірювальними пристроями, пристроями обліку, релейного захисту та автоматики різних виробників з різними комунікаційними портами. Уміння об'єднати їх у єдину підстанційну мережу з дотриманням усіх сучасних вимог та нормативних документів є задачею, що користується надзвичайним попитом роботодавців електроенергетичних підприємств. Тематика запропонованої дисципліни допоможе при подальшому виконанні кваліфікаційної роботи.
Чому можна навчитися	Оцінювати доцільність впровадження та використання різноманітного комунікаційного обладнання АСКОВЕ та АСЗІ МП.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Під час практичної інженерної діяльності здатність розуміти принципи та особливості функціонування засобів передачі інформації в електроенергетиці та виконувати розрахунки параметрів їх налаштування, розуміти особливості функціонування та застосування елементів мікропроцесорної техніки для вирішення практичних задач у галузі управління та автоматизації енергосистем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Основи теорії надійності в електроенергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – комп'ютерний практикум 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна потребує знань з вищої математики (зокрема теорії ймовірностей та математичної статистики), теоретичних основ електротехніки, а також базових знань про будову та принципи функціонування систем електропостачання (СЕП), електричних мереж та їхнього обладнання (трансформаторів, ліній електропередач, комутаційної апаратури).
Що буде вивчатися	У межах дисципліни вивчаються: <ul style="list-style-type: none"> • основні поняття, терміни та особливості систем електропостачання з позиції теорії надійності; • кількісні показники надійності: безвідмовність, довговічність, ремонтпридатність та збережуваність; • комплексні показники (коефіцієнти готовності та технічного використання); • методи оцінки надійності електричних мереж на різних ієрархічних рівнях (від окремого обладнання до енергосистеми в цілому); • міжнародні індекси надійності (SAIDI, SAIFI, ENS, CAIDI) та статистичні методи оцінки надійності за даними експлуатації; • методи розрахунку структурної надійності складних об'єктів при послідовному та паралельному з'єднанні елементів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Забезпечення безперебійного електропостачання є найважливішою вимогою до сучасних енергосистем. Розуміння природи відмов, які несуть імовірнісний характер, дозволяє мінімізувати технологічні порушення, що виникають через складність систем, вплив навколишнього середовища та людський фактор. Знання теорії надійності є критично важливим для впровадження стимулюючого тарифоутворення (РАВ-тарифів), оскільки воно базується на досягненні конкретних показників якості обслуговування споживачів.
Чому можна навчитися	Студенти навчатися: <ul style="list-style-type: none"> • аналізувати складні системи електропостачання як сукупність взаємопов'язаних елементів; • розраховувати ймовірність безвідмовної роботи, середній час відновлення та параметри потоку відмов; • визначати граничний стан обладнання та обґрунтовувати терміни капітальних і поточних ремонтів; • проводити статистичну оцінку надійності об'єктів за результатами їх експлуатації; • використовувати методи еквівалентування для розрахунку результуючої надійності об'єктів зі складною структурою.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання застосовуються для: вибору найбільш оптимальних технічних рішень на етапі проектування мереж; планування графіків технічного обслуговування та профілактичних робіт; обґрунтування необхідності резервування енергообладнання та створення аварійних запасів матеріалів; ідентифікації «вузьких» місць у мережі для підвищення надійності електропостачання вузлів навантаження; розробки політики страхування відповідальності за порушення договірних зобов'язань перед споживачами.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчально-методичні посібники, силабус
Семестровий контроль	Залік

Надійність електроенергетичних систем з джерелами розосередженої генерації

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – комп'ютерний практикум 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях з вищої математики (теорія ймовірностей), теоретичних основ електротехніки та моделювання електроенергетичних систем. Необхідне розуміння принципів роботи традиційних та відновлюваних джерел енергії (ВДЕ), фізичних основ функціонування сонячних та вітрових електростанцій, а також базових знань про режими роботи електричних мереж.
Що буде вивчатися	У межах дисципліни вивчаються: <ul style="list-style-type: none"> • Фундаментальні показники надійності (безвідмовність, ремонтпридатність) стосовно об'єктів розосередженої генерації. • Особливості надійності стохастичних джерел енергії (ВЕС, СЕС) та їхній вплив на балансову надійність системи. • Методи оцінки структурної надійності мереж з активними споживачами (prosumers) та системами накопичення енергії (ESS). • Вплив ДРГ на показники якості та безперебійності електропостачання (SAIDI, SAIFI) в умовах Smart Grid. • Надійність роботи систем протиаварійної автоматики та релейного захисту в мережах з двостороннім живленням. • Математичні моделі потоків відмов обладнання силової електроніки (інверторів), що є критичним для інтеграції джерел РГ.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасна енергетика трансформується від централізованої моделі до децентралізованої. Інтеграція джерел РГ змінює напрямки потоків потужності та профілі напруги, що створює нові виклики для надійності. Вивчення цієї дисципліни дозволить фахівцю розуміти, як забезпечити сталу роботу системи, коли значна частина генерації залежить від погодних умов, та як використовувати гнучкість джерел РГ для підвищення живучості мережі в аварійних ситуаціях (microgrid).
Чому можна навчитися	Студенти навчаться: <ul style="list-style-type: none"> • Оцінювати ризики дефіциту потужності в системах з високою часткою відновлюваних джерел. • Розраховувати показники надійності для вузлів навантаження, що мають власну генерацію та системи резервування. • Аналізувати статичну та динамічну стійкість систем з ДРГ як фактор загальної надійності енергозабезпечення. • Обґрунтовувати технічні рішення щодо розміщення та потужності джерел розосередженої генерації з метою оптимізації надійності мережі. • Прогнозувати показники безвідмовності інтелектуальних систем керування енерговузлами.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання стануть основою для: проектування сучасних систем електропостачання з інтегрованими ВДЕ та системами «Energy Storage»; розробки алгоритмів керування для локальних енергосистем (Microgrids), здатних працювати в острівному режимі; техніко-економічного обґрунтування інвестицій у розосереджену генерацію з позиції підвищення надійності критичної інфраструктури; роботи в компаніях операторів (ОСП, ОСР) над завданнями інтеграції «відновлюваної» енергетики в загальну мережу без втрати стійкості системи; впровадження стратегій стимулюючого регулювання з урахуванням нових технологічних чинників.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчально-методичні посібники, силабус
Семестровий контроль	Залік

Надійність та диспетчерське керування інтелектуальними енергосистемами з ВДЕ

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – комп'ютерний практикум 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна базується на знаннях з вищої математики (імовірнісні процеси), електротехнічних систем та основ автоматики. Необхідне розуміння принципів роботи релейного захисту, автоматики СЕП, а також базові уявлення про фізичні принципи генерації енергії з відновлюваних джерел (сонце, вітер) та архітектуру систем оперативно-диспетчерського управління.
Що буде вивчатися	У межах дисципліни вивчаються: <ul style="list-style-type: none"> • Методи оцінки надійності систем в умовах високої невизначеності генерації ВДЕ. • Принципи диспетчерського керування режимами енергосистем при виникненні аварійних відмов. • Моделювання потоків відмов інтелектуальних пристроїв моніторингу та керування (Smart Grid). • Алгоритми прийняття диспетчерських рішень для мінімізації недопостачання енергії (показник ENS). • Надійність систем протиаварійної автоматики в умовах реверсивних потоків потужності. • Використання систем накопичення енергії (ESS) як засобу підвищення надійності та гнучкості керування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Перехід до «зеленої» енергетики робить енергосистеми менш передбачуваними. Традиційні методи забезпечення надійності вже не є достатніми. Вивчення цієї дисципліни дозволяє зрозуміти, як диспетчер може ефективно керувати системою в реальному часі, поєднуючи вимоги безперебійності з мінливим характером відновлюваної генерації. Це ключова компетенція для роботи в сучасних цифрових диспетчерських центрах.
Чому можна навчитися	Студенти навчатися: <ul style="list-style-type: none"> • Прогнозувати вплив випадкових відмов обладнання та коливань ВДЕ на стійкість енергосистеми. • Розробляти стратегії оперативного відновлення живлення споживачів після аварійних відключень. • Розраховувати комплексні показники надійності для активних розподільчих мереж. • Визначати оптимальні обсяги резервування потужності в системах з розосередженою генерацією. • Оцінювати ефективність диспетчерських команд за критеріями надійності та економічної доцільності.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Знання будуть затребувані для: роботи на посадах диспетчерів та інженерів з режимів у структурах НЕК «Укренерго» та операторів систем розподілу (ОСР); проектування та експлуатації систем керування Microgrid та віртуальних електростанцій (VPP); оптимізації роботи об'єктів ВДЕ з метою їх безперешкодної інтеграції в енергосистему; впровадження систем автоматизованого диспетчерського керування (SCADA/EMS) з модулями аналізу надійності.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчально-методичні посібники, силабус
Семестровий контроль	Залік

Економіка відновлюваної енергетики

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра відновлюваних джерел енергії ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 18 годин, – практичні роботи 36 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	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.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	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 проєктів 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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	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 проєктів на основі ВДЕ; оцінці фінансових ризиків; розробки бізнес-плану, залученню інвесторів та державної підтримки для реалізації таких проєктів; розробки стратегій енергетичного переходу а також співпраці з міжнародними фондами,
Інформаційне забезпечення дисципліни	Навчальний посібник «Економіка відновлюваної енергетики. Конспект лекцій», дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Економіка та організація виробництва в енергетиці

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра економіки і підприємництва ФММ
Можливі обмеження	120 осіб
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 18 годин, – практичні роботи 36 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	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 станції та підстанції: розуміння взаємодії різного електротехнічного обладнання.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися	- 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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	- 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.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники, вказівки до практичних занять, презентації, відеоматеріали)
Семестровий контроль	Залік

Організація і планування енергетичного виробництва

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра економіки і підприємництва ФММ
Можливі обмеження	120 осіб
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 18 годин, – практичні роботи 36 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	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.
Що буде вивчатися	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.
Чому це цікаво/треба вивчати	Організація виробництва – це процес, який передувє 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.
Чому можна навчитися	- Розуміти сутність організації виробництва і основні методи підвищення її ефективності. - Застосовувати методику 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.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	– 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.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники, вказівки до практичних занять, презентації, відеоматеріали)
Семестровий контроль	Залік

Організація діяльності підприємства

Кафедра, яка забезпечує викладання	Кафедра економіки і підприємництва ФММ
Можливі обмеження	120 осіб
Рівень ВО	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Для всіх спеціальностей
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 18 годин, – практичні роботи 36 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення дисципліни	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.
Що буде вивчатися	<ul style="list-style-type: none"> ● Основні засади, принципи і методи організації діяльності підприємства в умовах регульованої ринкової економіки. ● Організація діяльності підприємства, починаючи від формування бізнес-ідеї, реєстрації підприємницької діяльності. ● Планування, оптимізація виробничих процесів у сфері матеріального виробництва, а також у сфері послуг. ● Планування і оптимізація допоміжних і обслуговуючих процесів, а також партнерських відносин в бізнесі.
Чому це цікаво/треба вивчати	<p>Організація діяльності підприємства – це процес, який передуює реалізації бізнес-ідеї. Важливо мати «дорожню карту» з аргументованими відповідями на такі питання:</p> <p>Як, де, в якій формі буде зареєстровано підприємств.</p> <p>Як організувати оптимальне ресурсне забезпечення діяльності підприємства, для його безперебійного функціонування.</p> <p>Як організувати основний виробничий процес.</p> <p>Як визначити структуру обслуговуючих і допоміжних процесів.</p> <p>Як сформувати сприятливе зовнішнє середовище бізнесу.</p> <p>Коли доцільно ліквідувати/об'єднати/роз'єднати/зробити ребрендинг підприємства.</p>
Чому можна навчитися	<ul style="list-style-type: none"> ● Розуміти нормативну базу організації діяльності підприємства від бізнес-ідеї до припинення бізнесу; ● Застосовувати методики розрахунків економічних і організаційних виробничих процесів, ресурсного забезпечення підприємства; ● Оцінювати ефективність основних, допоміжних, обслуговуючих процесів, доцільність партнерських відносин.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	<p>Набуті знання можна використовувати при проектуванні, створенні нових підприємств, підвищенні ефективності діяльності існуючих виробництв шляхом компетентного розроблення способу організації діяльності підприємства.</p> <p>При консультуванні щодо оптимізації діяльності вже існуючих підприємств.</p>
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали (посібники, вказівки до практичних занять, презентації, відеоматеріали)
Семестровий контроль	Залік

Техніка високих напруг

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – лабораторні роботи 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються характеристик та дії електричного і магнітного полів в різних середовищах, а також супутніх процесів. Зокрема - загальної фізики, електротехнічних матеріалів, теоретичних основ електротехніки, електричних машин, основ метрології та електричних вимірювань.
Що буде вивчатися	Різновиди та характеристики електричних розрядних процесів у різних середовищах та видах ізоляції (газова, тверда, рідка, вакуумна, комбінована). Впливи різноманітних факторів на ізоляційні характеристики конструкцій (матеріали, електричні і магнітні поля, тиск, температура, вологість, конфігурація і розміри конструкцій, частота напруги/струму, полярність напруги, забруднення та ін.). Питання електричної міцності ізоляційних конструкцій і методи її забезпечення. Врахування розрядних процесів. Втрати на корону повітряних ліній електропередавання (ПЛ) і способи їх зменшення. Основи захисту від блискавок, дії великих струмів та перенапруг різних видів. Заземлення установок. Діагностування і методи випробувань високовольтної (ВВ) ізоляції, відповідне випробувальне обладнання та засоби вимірювання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Ефективна розробка, випробування, експлуатація високовольтного обладнання (у т.ч. енергосистем) та реалізація традиційних і новітніх технологій в різних галузях потребують знання основ техніки високих напруг, що стосуються забезпечення надійної роботи електричної ізоляції різних видів.
Чому можна навчитися	Орієнтуватися у питаннях техніки високих напруг, що стосуються розробки, досліджень, експлуатації та діагностики ВВ обладнання, що використовується у різних галузях і становить інтерес для багатьох спеціальностей та спеціалізацій. Виконувати розрахунки умов роботи різних видів електричної ізоляції ВВ конструкцій. В лабораторному практикумі – отримати практичні навички проведення модельних та натурних випробувань, в тому числі з використанням повномасштабних високовольтних установок постійної, змінної та імпульсної напруги.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Аналізувати явища, що відбуваються у ВВ ізоляції за дії сильних електричних та магнітних полів. Розраховувати умови виникнення електричних розрядів та небезпечних станів в різних видах ізоляції. Визначати характеристики і знати особливості експлуатації ізоляції ВВ обладнання та систем. Враховувати вплив корони на проводах повітряних ліній. Орієнтуватися у причинах виникнення та параметрах перенапруг у кабельних та повітряних системах. Оцінювати небезпечні фактори, пов'язані з грозовими впливами на об'єкти (зокрема, енергетики, в т.ч. з відновлювальними джерелами), виконувати базові розрахунки систем захисту від блискавок, вибирати пристрої захисту від перенапруг (обмежувачі перенапруг та ін.).
Інформаційне забезпечення	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Електрофізичні процеси в ізоляції електрообладнання

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – лабораторні роботи 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються характеристик та дії електричного і магнітного полів в різних середовищах, а також супутніх процесів. Зокрема - загальної фізики, електротехнічних матеріалів, теоретичних основ електротехніки, електричних машин, основ метрології та електричних вимірювань.
Що буде вивчатися	Електрофізичні процеси і їхні характеристики у електричних розрядах в різних середовищах. Механізми і характеристики утворення та зникнення заряджених часток. Особливості розробки та експлуатації основних видів ізоляції (газова, тверда, рідка, вакуумна, комбінована). Впливи різноманітних факторів на ізоляційні характеристики конструкцій: матеріали і їхні комбінації, параметри електричних і магнітних полів, тиск, температура, вологість, конфігурація і розміри конструкцій, частота напруги/струму, полярність напруги, забруднення та ін. Методи забезпечення електричної міцності ізоляційних конструкцій. Врахування та застосування розрядних процесів. Діагностування і методи випробувань високовольтної (ВВ) ізоляції.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання основ електрофізичних процесів в ізоляції електрообладнання є необхідним для розробки, випробування, експлуатації високовольтного і низьковольтного обладнання та реалізації технологій в різних галузях, коли йдеться про забезпечення надійної роботи електричної ізоляції різних видів.
Чому можна навчитися	Орієнтуватися у питаннях електрофізики при розробці елементів високовольтного обладнання, інноваційних конструкцій, експлуатації та діагностування засобів та пристроїв з використанням високих напруг необхідне в багатьох галузях, зокрема в енергетиці та авіабудуванні, медицині та транспорті, та ін. Знання електрофізичних процесів в діелектриках дасть можливість робити розрахунки критичних електричних навантажень на ізоляцію з високоенергетичними джерелами живлення. Отримати практичні навички з проектування високовольтних установок високої та надвисокої напруги та навички в його експлуатації в умовах лабораторій та випробувальних залів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Виконувати аналіз фізичних процесів у діелектричних матеріалах при впливі сильних електричних полів, при зміні зовнішніх умов – температури, тиску, інертних чи агресивних середовищ. Прогнозувати умови виникнення електричних розрядів, розраховувати залишковий ресурс обладнання з діелектриками, які знаходяться під впливом різних видів високої напруги. Досліджувати атмосферні явища, пов'язані з виникненням електричних розрядів.
Інформаційне забезпечення	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Техніка сильних електричних та магнітних полів

Кафедра, яка забезпечує викладання	Теоретичної електротехніки ФЕА
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	Спеціальність 141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – лабораторні роботи 18 годин, – самостійна робота 66 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються характеристик та дії електричного і магнітного полів в різних середовищах, а також супутніх процесів. Зокрема - загальної фізики, електротехнічних матеріалів, теоретичних основ електротехніки, електричних машин, основ метрології та електричних вимірювань.
Що буде вивчатися	Електрофізичні процеси і явища, які відбуваються в основних елементах пристроїв високих напруг та великих струмів при дії сильних електричних та магнітних полів, що визначають їх основні параметри та довговічність експлуатації. Установки з високою напругою та великими струмами.
Чому це цікаво/треба вивчати	Знання поведінки матеріалів при дії сильних електричних та магнітних полів є методологічною основою для створення ефективних електроенергетичних установок із забезпеченням їх високої надійності, а також побудови нових прогресивних типів електротехнічних систем (електромагнітних гармат, магнітно-імпульсних установок, надпровідних пристроїв).
Чому можна навчитися	Проведенню розробок, досліджень, технічної експлуатації, діагностування стану електрообладнання високої потужності, що використовується у різних галузях, а також особливостям застосування установок високої напруги та з великими струмами. Виконанню моделювання роботи електричної ізоляції високовольтних конструкцій. В лабораторному практикумі – отриманню практичних навичок проведення модельних та натурних випробувань, в тому числі, з використанням повномасштабних високовольтних установок.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Розраховувати умови виникнення електричного пробою та небезпечних станів в різних видах електричної ізоляції. Враховувати вплив корони та електромагнітних завад в повітряних лініях електропередавання. Визначати характеристики експлуатації повітряних та кабельних ліній електропередавання з урахуванням перенапруг. Оцінювати небезпечні фактори, пов'язані з грозовими впливами на об'єкти (зокрема, енергетики, в т.ч. з відновлювальними джерелами), виконувати базові розрахунки систем захисту від блискавок, вибирати пристрої захисту від перенапруг (обмежувачі перенапруг ОПН, розрядники та ін.). Планувати та проводити діагностування і високовольтні випробування обладнання, в тому числі з використанням високовольтних установок постійної, змінної та імпульсної напруги, а також установок з великими струмами.
Інформаційне забезпечення	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
Семестровий контроль	Залік

Автоматизовані системи контролю та обліку електроенергії

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – лабораторні роботи 18 годин, – самостійна робота 84 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Вивчення базових дисциплін, що дають знання про вимірювання та процеси в електроенергетичних системах, а саме основи метрології та електричних вимірювань, теоретичні основи електротехніки, цифрова електроніка, математичні задачі енергетики, релейний захист та автоматизація енергосистем.
Що буде вивчатися	Основи побудови інформаційно-вимірювальних систем, системи обліку, контролю та моніторингу параметрів електроенергетичних об'єктів, технічні засоби, що здійснюють перелічені функції.
Чому це цікаво/треба вивчати	Контроль, по суті, це не лише спостереження за зміною параметрів об'єкта, але й активне керування відповідними процесами. В свою чергу, задля виконання задачі керування необхідно мати точну та своєчасну інформацію про стан об'єкту – поточні значення всіх параметрів, що мають вплив на стійку роботу енергосистеми. А в сучасних умовах процеси збирання інформації і керування енергооб'єктами повністю автоматизовані і базуються на використанні мікропроцесорної техніки. Тож, сучасні автоматизовані системи контролю та обліку електроенергії – це не просто комерційний інструмент, це ключова система, що дозволяє підтримувати стійку роботу енергосистеми в цілому, а не просто окремих об'єктів.
Чому можна навчитися	Розуміти принципи організації та будови інформаційно-вимірювальних систем; обирати технічні засоби моніторингу та контролю і з'єднувати їх в системи обліку електроенергії та системи контролю якості електроенергії; застосовувати результати вимірювань за допомогою АСКОЕ до керування процесами в електроенергетичних системах.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Проектувати, монтувати та обслуговувати системи автоматизованого контролю та обліку електроенергії та системи контролю якості електроенергії на енергооб'єктах; розумітися на принципах функціонування, характеристиках та вимогах (нормативна база) до лічильників електроенергії; на базі вивчених алгоритмів програмувати роботу систем контролю, обліку та моніторингу параметрів енергооб'єктів зокрема та енергосистеми в цілому.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Основи програмування в Matlab для електроенергетичних систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – лабораторні роботи 18 годин, – самостійна робота 84 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Необхідні обов'язкові базові знання з попередніх та супутніх навчальних дисциплін, що стосуються вищої математики та основ програмування. Базове розуміння роботи електроенергетичних мереж.
Що буде вивчатися	Програмування обчислювальних методів з використанням пакету математичного моделювання Matlab, які використовуються для дослідження електроенергетичних систем та систем автоматичного управління.
Чому це цікаво/треба вивчати	Змога навчитися досліджувати та використовувати сучасні обчислювальні засоби, призначені для виконання інженерних розрахунків і візуалізації отриманих результатів дослідження.
Чому можна навчитися	Отримати практичні навички програмування в Matlab; організувати програмні конструкції з використанням операторів управління програмою, оформлення модулів Matlab у вигляді файлів-сценаріїв і файлів-функцій; освоїти способи оцінки продуктивності програмного коду; ознайомитись із сучасними обчислювальними методами для вирішення інженерних та дослідницьких задач; дослідити можливості візуалізації даних; аналізувати і обробляти результати експерименту.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Вміння програмування при використанні сучасних обчислювальних пакетів та засобів дає розширені можливості застосування цих пакетів при вирішенні інженерних та дослідницьких задач дослідження електроенергетичних систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Моделювання та аналіз електроенергетичних систем в Matlab

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – лабораторні роботи 18 годин, – самостійна робота 84 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються теоретичних основ електротехніки, а також вищої математики, математичних задач енергетики, електричних мереж та систем, електричних машин. Мати уявлення про базові математичні моделі електроенергетичних систем.
Що буде вивчатися	Використання пакетів математичного моделювання Powerfactory/MatLab для аналізу режимів роботи електроенергетичної мережі. Обчислювальні методи для вирішення задач моделювання.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасні пакети математичного моделювання дозволяють аналізувати всі режими роботи електроенергетичної мережі. Вони є корисними навичками для фахівців, що планують вирішувати інженерні завдання у сфері релейного захисту та автоматизації енергосистем.
Чому можна навчитися	Способів моделювання та аналізу електроенергетичних об'єктів в усталених та аварійних режимах роботи; Підходи до рішення практичних задач проектування та експлуатації систем та пристроїв електроенергетичної системи усіх рівнів ієрархії номінальних напруг; Визначати розрахункові режимні параметри об'єктів електричної частини енергосистеми.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Виконувати розрахунок усталених режимів електроенергетичної системи; розраховувати струми КЗ в мережах різних класів напруг; виконувати техніко-економічне обґрунтування рішень, що приймаються; будувати адекватні моделі систем; приймати рішення, що ґрунтуються на результатах точного аналізу.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Основи графових алгоритмів для електроенерготехніки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – практичні роботи 36 годин, – самостійна робота 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються роботи електроенергетичних систем, а також супутніх процесів. Знання з програмування та про основні види і характеристики електрообладнання в електроенергетичних та технологічних установках.
Що буде вивчатися	Дисципліна охоплює фундаментальні поняття теорії графів, способи їх представлення та ключові алгоритми, такі як пошук шляхів, мінімальні дерева, обхід дерева, тощо. Студенти ознайомляться з реалізацією цих алгоритмів на практичних прикладах. Також будуть розглянуті прикладні задачі аналізу мереж та оптимізації складних систем.
Чому це цікаво/треба вивчати	Графи використовуються для моделювання електромереж, транспортних систем та зв'язків між компонентами складних систем. Володіння графовими алгоритмами дозволяє знаходити оптимальні рішення для проектування та аналізу електротехнічних мереж. Це знання є ключовим у розвитку сучасних енергетичних технологій та інтелектуальних мереж.
Чому можна навчитися	В результаті вивчення дисципліни студенти навчаться представляти складні системи у вигляді графів, аналізувати їх структуру та розв'язувати задачі пошуку шляхів, оптимального з'єднання та розподілу ресурсів. Вони отримають практичний досвід програмування графових алгоритмів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Отримані навички можна застосовувати для оптимізації роботи електромереж, побудови інтелектуальних систем керування енергоспоживанням та аналізу стабільності мереж. Графові алгоритми є основою для багатьох сучасних технологій, включаючи автоматизоване управління та прогнозування навантажень.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус
Семестровий контроль	Залік

Методи чисельної оптимізації та їх реалізація для електроенерготехніки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – практичні роботи 36 годин, – самостійна робота 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються функціонування електроенергетичних систем, а також супутніх процесів. В першу чергу - загальної фізики, програмування, теоретичних основ електротехніки, основ метрології та електричних вимірювань.
Що буде вивчатися	Дисципліна охоплює основні методи чисельної оптимізації, такі як градієнтний спуск, метод Ньютона та алгоритми нелінійного програмування. Буде розглянуто їхню практичну реалізацію та застосування для розв'язання електротехнічних задач.
Чому це цікаво/треба вивчати	Чисельна оптимізація допомагає знаходити найкращі рішення в складних інженерних задачах, мінімізуючи витрати та покращуючи ефективність систем. Чисельні методи широко застосовуються в автоматизованому проектуванні, моделюванні та управлінні електроенергетичними процесами.
Чому можна навчитися	В результаті вивчення дисципліни студенти навчаться формулювати задачі оптимізації, обирати відповідні чисельні методи розв'язку та реалізовувати їх у програмуванні. Вони також здобудуть навички аналізу та корекції отриманих результатів.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання можна застосовувати, як базові для оптимізації керування енергетичними системами, регулювання навантажень і зменшення втрат енергії. Вони також корисні для аналізу електротехнічних процесів та автоматизації проектування складних електроенергетичних систем.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус
Семестровий контроль	Залік

Алгоритми лінійного та дискретного програмування для електроенерготехніки

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, осінній семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 36 годин, – практичні роботи 36 годин, – самостійна робота 48 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються функціонування електроенергетичних систем, а також супутніх процесів. В першу чергу - загальної фізики, програмування, теоретичних основ електротехніки, основ метрології та електричних вимірювань.
Що буде вивчатися	Дисципліна охоплює основи лінійного програмування, регресійного аналізу та дискретних алгоритмів для розв'язання оптимізаційних задач, таких як планування ресурсів і управління електроенергетичними процесами. Студенти ознайомляться з методами розв'язку лінійних задач та основами цілочисельного програмування.
Чому це цікаво/треба вивчати	Алгоритми лінійного та дискретного програмування є ключовими інструментами для розв'язання багатьох технічних та економічних задач в електроенергетиці, таких як оптимізація розподілу потужності та планування енергетичних ресурсів. Це знання дозволяє підвищити ефективність енергетичних систем і знизити їхні витрати.
Чому можна навчитися	В результаті вивчення дисципліни студенти навчаться використовувати методи лінійного програмування та регресійного аналізу для вирішення задач оптимального розподілу ресурсів і управління енергетичними мережами. Вони також здобудуть навички застосування дискретних алгоритмів для планування та управління процесами в електроенергетичних системах.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання можна застосовувати для ефективного управління енергетичними ресурсами, розв'язування задач оптимізації роботи енергетичних мереж та планування потужності в реальних системах. Вони також корисні для автоматизації процесів моніторингу та керування енергоспоживанням.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус
Семестровий контроль	Залік

**Дисципліни для вибору на шостий семестр
(за інтегрованими навчальними планами)**

**Моделювання електроенергетичних систем з використанням
розріджених матриць**

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, весняний семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 40 годин, – практичні роботи 20 годин, – самостійна робота 60 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються роботи електроенергетичних систем, а також супутніх процесів. Зокрема, в першу чергу - загальної фізики, теоретичних основ електротехніки, основ метрології та електричних вимірювань.
Що буде вивчатися	Дисципліна присвячена використанню методів розріджених матриць для моделювання електроенергетичних систем. Студенти вивчатимуть алгоритми розв'язання великих систем лінійних рівнянь, факторизації та оптимізації, що застосовуються до розріджених матриць, а також їх використання для моделювання процесів в електричних мережах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Моделювання енергетичних систем за допомогою розріджених матриць дозволяє значно зменшити витрати на обчислення, оскільки багато елементів матриць в енергетичних моделях є нулями. Це важливо для ефективного моделювання великих енергетичних мереж і процесів з обмеженими обчислювальними ресурсами. Застосування таких методів допомагає оптимізувати управління енергетичними потоками та підвищити швидкість прийняття рішень.
Чому можна навчитися	Студенти здобудуть навички роботи з розрідженими матрицями, навчатися використовувати їх для моделювання та аналізу енергетичних систем, оптимізації енергоспоживання та управління енергетичними процесами. Вони також оволодіють методами вирішення практичних задач.
Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями	Набуті знання дозволяють ефективно аналізувати великі енергетичні системи, приймати рішення для покращення ефективності енергоспоживання, інтегрувати нові джерела енергії в існуючі системи та оптимізувати розподіл ресурсів. Ці вміння є важливими для професіоналів, які займаються проектуванням і управлінням енергетичними мережами, а також для покращення економічної та екологічної ефективності електроенергетичних процесів.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус
Семестровий контроль	Залік

Алгоритми кластерного аналізу даних в електроенергетичних системах

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, весняний семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 40 годин, – практичні роботи 20годин, – самостійна робота 60 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються функціонування електроенергетичних систем, а також супутніх процесів. Уявлення щодо основних видів і характеристик електрообладнання в електроенергетичних та технологічних установках.
Що буде вивчатися	Дисципліна присвячена методам кластерного аналізу, які використовуються для вивчення великих обсягів даних, пов'язаних з енергетичними процесами та системами. Студенти ознайомляться з різними методами кластеризації, такими як методи К-середніх, ієрархічна кластеризація та методи на основі моделей. Вивчатимуться алгоритми для виявлення закономірностей у великих наборах даних, що дозволяють класифікувати об'єкти або процеси в енергетичних системах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Кластерний аналіз дозволяє ефективно обробляти й аналізувати великі масиви даних, що з'являються в електроенергетиці, допомагаючи виявляти важливі тенденції, аномалії або групи з подібними характеристиками. Це необхідно для оптимізації розподілу ресурсів, прогнозування навантажень та виявлення можливих проблем на ранніх етапах. Оволодіння цими методами дає змогу підвищити надійність та стабільність енергетичних систем, а також скоротити витрати на експлуатацію та обслуговування.
Чому можна навчитися	В результаті вивчення дисципліни студенти навчаться застосовувати методи кластерного аналізу для вирішення практичних задач в енергетичних системах, таких як сегментація навантажень, виявлення аномалій в енергетичних процесах, а також для прогнозування та аналізу ефективності роботи енергетичних установок. Студенти набудуть практичних навичок у роботі з великими даними та їх класифікацією.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання можна застосовувати для оптимізації роботи енергетичних систем, розробки рекомендацій щодо покращення ефективності використання ресурсів, а також для виявлення можливих аварійних ситуацій через класифікацію аномальних поведінок в енергетичних мережах. Ці навички будуть корисні для аналітиків енергетичних компаній, інженерів, а також для розробників програмного забезпечення для управління енергетичними системами.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус
Семестровий контроль	Залік

Методи матричного аналізу в електроенергетичних системах

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, весняний семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 40 годин, – практичні роботи 20годин, – самостійна робота 60 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з дисциплін циклу загальної підготовки, що стосуються функціонування електроенергетичних систем, а також супутніх процесів. Уявлення щодо основних видів і характеристик електрообладнання в електроенергетичних та технологічних установках.
Що буде вивчатися	Дисципліна присвячена методам матричного аналізу, які застосовуються для вивчення структур та процесів в електроенергетиці. Студенти ознайомляться з алгоритмами факторизації, декомпозиції, обернення матриць та аналізу їх властивостей. Ці методи є важливими для аналізу та моделювання таких структур та об'єктів, як електричні станції, мережі та дослідження процесів розподілу енергетичних ресурсів.
Чому це цікаво/треба вивчати	Аналіз енергетичних процесів за допомогою матричного аналізу дає можливість краще зрозуміти характер роботи енергетичних систем, що є критичним для забезпечення стабільності та надійності енергетичних мереж. Оволодіння цими методами дає змогу інтегрувати розосереджені джерела енергії та значно знизити екологічний вплив енергетики, що є важливим завданням для сталого розвитку енергетичних систем.
Чому можна навчитися	В результаті вивчення дисципліни студенти навчаться застосовувати методи матричного аналізу для розв'язання задач в електроенергетиці, таких як оцінка стану, аналіз стійкості та перетоків енергії в енергетичних системах. Вони здобудуть практичні навички для розрахунку і прийняття рішень щодо ефективності та надійності роботи енергетичних систем.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Набуті знання можна застосовувати для виявлення проблем в енергетичних мережах, розробки оптимальних рішень для підвищення ефективності роботи складних електроенергетичних систем. Вони також допоможуть у прийнятті рішень щодо інтеграції нових джерел енергії та забезпечення ефективної взаємодії з існуючими енергетичними системами. В умовах реальної практики ці навички допоможуть зменшити витрати енергії та підвищити загальну ефективність роботи енергетичних установок.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус
Семестровий контроль	Залік

Основи наукових досліджень

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, весняний семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 40 годин, – практичні роботи 20годин, – самостійна робота 60 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін, що дають знання про задачі та інструменти досліджень в галузі електроенергетики, а саме вища математика, загальна фізика, основи метрології та електричних вимірювань, вступ до спеціальності, математичні задачі енергетики, пакети прикладних програм для ПЕОМ, обчислювальна техніка та алгоритмічні мови.
Що буде вивчатися	Методологічні основи наукового пізнання і творчості, зокрема методи за засоби наукового пізнання світу. Базові елементи системного аналізу, математичної статистики і моделювання. Питання пошуку та обробки наукової та науково-технічної інформації.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сьогодення – це ера пост промислового розвитку та інтелектуального виробництва. Це вимагає від людини постійного пошуку та обробки інформації, а від сучасного дослідника в електроенергетичній галузі – планування та обробки телеметричної інформації про стан енергооб'єктів. Теми, що вивчаються, допомагають студентам при самостійній роботі над курсовими та дипломними проектами. А саме допомагають в пошуку необхідної інформації та в знаходженні технічного рішення поставленої задачі, дають уяву про ґрунтовне і правильне планування дослідження, моделювання та основи обробки отриманих результатів.
Чому можна навчитися	Отримати знання з напрямків та методів пошуку науково-технічної та технічної інформації, методів наукового експерименту, основ системного аналізу, видів та методів моделювання, базових знань з галузі математичної статистики. Практичні заняття дають досвід застосування системного підходу до дослідження об'єктів і явищ, використання евристичних методів розв'язання науково-технічних задач.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Знаходити напрямок рішення науково-дослідної задачі, створювати загальні моделі процесів та явищ, планувати експерименти з використанням сучасних вимірювальних засобів та засобів обробки результатів досліджень, відшукувати, накопичувати й обробляти наукову інформацію, самостійно виконувати науково-дослідні чи інженерні проекти.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Основи системного аналізу та теорії систем

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, весняний семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 40 годин, – практичні роботи 20годин, – самостійна робота 60 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін, що дають знання про задачі та інструменти досліджень в галузі електроенергетики, а саме вища математика, загальна фізика, основи метрології та електричних вимірювань, вступ до спеціальності, математичні задачі енергетики, пакети прикладних програм для ПЕОМ, обчислювальна техніка та алгоритмічні мови.
Що буде вивчатися	Загальні поняття системи її властивості та класифікація систем, а також моделі систем. Кроки системного аналізу та формалізовані процедури. Моделювання у системному аналізі. Застосування сучасної обчислювальної техніки при побудові моделей системного аналізу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сьогодення потребує розв'язування складних міждисциплінарних задач для різних цілей і призначень. Вирішити такі складні задачі дозволяє апарат системного аналізу. Теорія систем та системного аналізу вивчає великі системи на основі системного підходу, внутрішні і зовнішні характеристики систем, розробляють методи аналізу систем та методи вирішення проблем, що виникають у цих системах під час функціонування. Окрім цього системний аналіз – є основою будь-якого моделювання.
Чому можна навчитися	Навчитися методології і основним методам системного аналізу та їх застосуванню, моделюванню систем різного рівня складності, та методам оптимізації складних ієрархічних систем. Окрім цього, можна навчитися методології розв'язання багатокритеріальних задач, та прийняттю рішень в умовах ризику і невизначеності, а також застосуванню консолідованої інформації для прийняття рішень і систематизації знань.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Самостійно розв'язувати складні системні задачі, знаходити функціональні залежності у адитивній та мультиплікативній формах, раціонально обирати параметри складних систем, застосувати якісний інформаційний аналіз та робити обґрунтовані висновки щодо задач різноманітної складності. Окрім цього, використовувати різноманітні методи моделювання систем, об'єктів та явищ для подальшого їх дослідження.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік

Математична статистика для задач електроенергетичної галузі

Кафедра, яка забезпечує викладання	Автоматизації енергосистем
Можливі обмеження	Без обмежень
Рівень ВО	Перший (бакалаврський)
Спеціальності, для яких адаптована дисципліна	141 електроенергетика, електротехніка та електромеханіка
Курс, семестр	3-й курс, весняний семестр
Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 40 годин, – практичні роботи 20годин, – самостійна робота 60 годин
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Базові знання з дисциплін, що дають знання про обробку інформації в галузі електроенергетики, а саме вища математика, загальна фізика, основи метрології та електричних вимірювань, вступ до спеціальності, математичні задачі енергетики, пакети прикладних програм для ПЕОМ, обчислювальна техніка та алгоритмічні мови.
Що буде вивчатися	Основи теорії ймовірностей та математичної статистики. Закони розподілення ймовірностей та методи визначення законів розподілення емпіричних даних. Методи обробки вибірок даних експериментальних досліджень. Загальні поняття дисперсійного, регресійного та кореляційного аналізу.
Чому це цікаво/треба вивчати	Отримані знання та досвід в застосуванні теорії ймовірностей і математичної статистики допомагають при обробці даних телеметрії, контролю та моніторингу параметрів енергооб'єктів. Також ці знання допомагають при моделюванні складних процесів, що супроводжують роботу складних систем і об'єктів, в тому числі і електроенергетичних. Правильно обрана методика обробки результатів вимірювання дозволяє отримати адекватні обґрунтовані результати і висновки.
Чому можна навчитися	При вивченні дисципліни можна набути знання щодо теорії ймовірності та законів розподілення величин, основ математичної статистики (регресійний, дисперсійний та кореляційний аналіз). Також вивчення дисципліни дозволяє набути досвід обробки результатів телеметрії енергооб'єктів та контролю якості їх роботи.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	При моделюванні об'єктів, процесів і явищ, плануванні експериментів і дослідних робіт, для обробки результатів окремих експериментів, інженерних проектів тощо. Також для обробки телеметричної інформації про стан енергооб'єктів, що надходить до пунктів диспетчерського керування, для прогнозування (короткострокових та довгострокових) роботи енергосистем різних рівнів. Окрім того, набуті знання та уміння дозволять орієнтуватися в методах та методиках обробки кількісних даних.
Інформаційне забезпечення дисципліни	Силабус, навчально-методичні матеріали
Семестровий контроль	Залік