



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ  
СІКОРСЬКОГО»  
ФАКУЛЬТЕТ ЕЛЕКТРОЕНЕРГОТЕХНІКИ ТА АВТОМАТИКИ  
КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧНОЇ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ

---

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  
«Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси» 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:

Троценко Євгеній Олександрович, доцент, к.т.н., доцент кафедри теоретичної електротехніки  
ФЕА

Михайленко Владислав Володимирович, доцент, к.т.н., доцент кафедри теоретичної  
електротехніки ФЕА

Ф-каталог розглянуто та погоджено на засіданні кафедри теоретичної електротехніки,  
протокол № 8 від 12.02.2026 р.

Ф-Каталог містить анотований перелік вибірових дисциплін освітньої програми «Електротехнічні пристрої та електротехнологічні комплекси» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спрямованих на набуття здобувачами спеціальних (фахових) компетентностей. Відповідно до розділу X статті 62 Закону України «Про вищу освіту» (№ 1556-VII від 01.07.2014 р.), вибірові 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. Вибіркові навчальні дисципліни надають можливість здобувачу:

- побудувати індивідуальну траєкторію навчання;
- ознайомитися з сучасним рівнем наукових досліджень у предметній області освітньої програми;
- поглибити професійну підготовку в межах спеціальності та освітньої програми;
- здобути додаткові результати навчання.

Процедура вибору навчальних дисциплін реалізується через спеціалізовану інформаційну систему Університету [my.kpi.ua](http://my.kpi.ua). Каталог містить анотований перелік дисциплін які пропонуються для обрання студентами першого (бакалаврського) рівня вищої освіти згідно навчального плану на наступний навчальний рік: відповідно до навчального плану на наступний навчальний рік:

- студенти I курсу (спеціальність G3) – обирають дисципліни для другого року підготовки  
(3 дисципліни для вивчення у 3 семестрі, 4 дисциплін для вивчення у 4 семестрі);
- студенти II курсу (спеціальність 141) – обирають дисципліни для третього року підготовки;  
(4 дисципліни для вивчення у 5 семестрі, 2 дисципліни для вивчення у 6 семестрі);

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

Назва дисципліни	Стор.
<b>Дисципліни для вибору на третій семестр</b>	6
Спеціальні розділи вищої математики	6
Промислова електроніка	7
Основи теорії електромагнітного поля	9
Програмування в MATLAB/Simulink для вирішення задач електричної інженерії	11
Програмування логічних контролерів для систем електричної інженерії	12
Електроніка та мікросхемотехніка	13
Основи моделювання в MathCAD для розв'язання електроенергетичних та електротехнічних задач	14
Основи електромеханіки	15
Python для інженерних розрахунків в електроенергетиці	16
Основи атмосферної електрики та захисту від блискавки	17
Основи розробки технічної документації в HTML/CSS	19
Основи систем передачі електричної енергії	21
Автоматизація інженерних розрахунків у MS Excel	22
Python for engineering calculations in the electric power industry	23
Особливості виробництва електричної енергії	24
Методи оптимізації та математична статистика у відновлюваній енергетиці	25
Математична обробка даних	26
Мікропроцесори і цифрова електроніка	27
Перетворювальна техніка	28
Спеціалізовані системи автоматизованого проектування	29
<b>Дисципліни для вибору на четвертий семестр</b>	30
Електронні пристрої в електроенергетиці	30
Основи силової електроніки	32
Комп'ютерне моделювання електроенергетичних та електротехнічних систем в середовищі SolidWorks	34
Теорія нелінійних кіл і кіл з розподіленими параметрами	35
Фізичні основи електротехніки	36
Практикум візуального програмування на C#	37
Практикум з програмування на Python	38
Системи автоматизованого проектування в електричній інженерії	39
Автоматизація «розумного будинку»	40
Python programming workshop	41
Силовa перетворювальна техніка	42
Системи проектування електронних пристроїв	43
Основи цифрової електроніки	44
Системи автоматизованого проектування	45
Цифрова мікросхемотехніка	46
Спеціальні розділи перетворювальної техніки	47
Промислова світлотехніка	48
Основи енергозбереження при експлуатації технологічних споживачів	49
Захист об'єктів відновлюваної енергетики та споруд від впливів блискавок	50
<b>Дисципліни для вибору на п'ятий семестр</b>	52
Особливості виробництва електричної енергії	52
Методи оптимізації та математична статистика у відновлюваній енергетиці	53
Математична обробка даних	54
Мікропроцесори і цифрова електроніка	55
Перетворювальна техніка	56
Спеціалізовані системи автоматизованого проектування	57
Силовa перетворювальна техніка	58
Системи проектування електронних пристроїв	59

Основи цифрової електроніки	60
Системи автоматизованого проектування	61
Цифрова мікросхемотехніка	62
Спеціальні розділи перетворювальної техніки	63
<b>Дисципліни для вибору на шостий семестр</b>	64
Промислова світлотехніка	64
Основи енергозбереження при експлуатації технологічних споживачів	65
Захист об'єктів відновлюваної енергетики та споруд від впливів блискавок	66
Енергоефективність процесів в електротехнологічних комплексах	68
Захист великих споруд та низьковольтних систем від впливів блискавок	69
Світлотехніка та дизайн світлового середовища	71

## Дисципліни для вибору на третій семестр

### Спеціальні розділи вищої математики

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Математичної фізики та диференціальних рівнянь ФМФ
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, 3-й семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин: - 30 годин лекцій; - 14 годин комп'ютерного практикуму; - 76 годин самостійної роботи.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Дисципліна потребує знань з вищої математики (частина 1, частина 2) та курсу загальної фізики.
<b>Що буде вивчатися</b>	У даній дисципліні будуть вивчатися основи математичної фізики, теорії ймовірностей та математичної статистики з використанням відповідного програмного забезпечення Maple, Statistica.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Математична фізика є основою при вивченні великої кількості задач електротехніки, законів Максвелла, нелінійних хвильових процесів та інших об'єктів вивчення спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Курс статистики є найважливішим при різноманітних наближених обчисленнях, прогнозуванні та оцінках похибок. Стандартні курси математичної фізики та статистики є обов'язковими курсами в провідних технічних університетах США та Європи.
<b>Чому можна навчитися</b>	Вивчення основ математичної фізики дозволить правильно класифікувати різні типи диференціальних рівнянь з частинними похідними, ставити крайові умови та робити розв'язання цих задач класичними методами розділення змінних та перетвореннями Лапласа та Фур'є. Опанування основ теорії ймовірностей, перевірки гіпотез та побудов довірчих інтервалів і кореляційного аналізу дозволить краще розуміти різноманітні чисельні данні, більш правильно тлумачити результати експериментів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Знання одержані при вивченні даної дисципліни будуть корисними в подальших дослідженнях більш складних та вузькоспеціалізованих темах електродинаміки. Оволодіння основами Maple, Statistica дозволить студентам відкрити нові можливості при вирішенні інших задач електротехніки.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус дисципліни, навчальні посібники, конспект лекцій, електронна бібліотека книг за тематикою курсу
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Промислова електроніка

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – лабораторний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин  “Виконано перерозподіл в межах в межах загальної кількості аудиторних годин”
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання, одержані з вивчення курсів: вищої математики – розділи: матрична алгебра, диференційні рівняння, теорія функцій комплексної змінної, перетворення Фур’є і Лапласа, чисельні методи розв’язання алгебраїчних і диференційних рівнянь; загальної фізики – розділи: електрика; теоретичних основ електротехніки – розділи: кола постійного та змінного струмів, трифазні кола, перехідні процеси.
<b>Що буде вивчатися</b>	Фізичні основи напівпровідникової електроніки. Принципи дії основних типів напівпровідникових приладів, особливості побудови аналогових та імпульсних пристроїв для підсилення, генерування, обробки сигналів в електронних системах керування та перетворення електричної енергії.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	У наш час прогрес майже в усіх галузях науки і техніки зумовлений досягненнями електроніки (особливо мікроелектроніки) і її використанням у цих галузях. Тому знання промислової електроніки необхідні інженеру будь-якого фаху і особливо з фаху - електроенергетика, електротехніка та електромеханіка.

<b>Чому можна навчитися</b>	Розуміти принципи роботи основних типів напівпровідникових приладів, побудову та функціонування на їх основі схем аналогових, імпульсних та перетворювальних пристроїв , методів аналізу електронних систем; Отримати навички проведення експериментальних досліджень електронних схем, оформлення звітів та робити узагальнюючі висновки, користування радіовимірною апаратурою.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Знання одержані при вивченні дисципліни «Промислова електроніка», використовуються при вирішення практичних задач в області електронної інженерії, системах автоматичного керування електротехнічними комплексами, а також безпосередньо в інженерній практиці.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, дистанційний курс дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Основи теорії електромагнітного поля

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин – лекції 30 годин, – практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Теоретичні основи електротехніки. Частина 1, Частина 2: методи аналізу кіл постійного і синусоїдного струмів; Фізика – розділи електрика та магнетизм
<b>Що буде вивчатися</b>	Загальна характеристика електромагнітного поля, повна система рівнянь електромагнітного поля. Безвихровий характер електростатичного поля. Градієнт електричного потенціалу. Визначення потенціалу за заданим розподілом зарядів. Рівняння 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.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Знання основ теорії поля дозволить визначати межі використання її законів та законів теорії кіл, кількісно описувати електромагнітні процеси у різних пристроях, а також визначати особливості передачі енергії поля. Знання методів розрахунку електромагнітних полів є необхідним для проектування, випробування, експлуатації електротехнологічних установок та для реалізації технологій у різних галузях.
<b>Чому можна навчитися</b>	Вільно орієнтуватися в основних принципах теорії електромагнітного поля; застосовувати основні методи для аналізу різних типів полів і аналізу полів пристроїв різної конфігурації, визначати місця з найбільшою і найменшою інтенсивністю поля, аналізувати електромагнітне поле електричної машини, особливості передачі енергії електромагнітного поля, визначати основну сутність фізичних явищ та межі використання законів електромагнітного поля при їх практичному застосуванні.

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

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

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

## Програмування логічних контролерів для систем електричної інженерії

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

## Електроніка та мікросхемотехніка

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

**Основи моделювання в MATHCAD для розв'язання електроенергетичних та електротехнічних задач**

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

### Основи електромеханіки

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

## Python для інженерних розрахунків в електроенергетиці

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

## Основи атмосферної електрики та захисту від блискавки

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Дисципліна потребує базових знань з математики та фізики.
<b>Що буде вивчатися</b>	У дисципліні вивчаються основи атмосферної електрики, явища блискавки та електричні поля в атмосфері. Окремо розглядаються методи та засоби захисту від блискавки в енергетичних системах, технічні засоби блискавкозахисту, а також принципи проектування та експлуатації захисних пристроїв.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Дисципліна дозволяє дослідити одне з найзагадковіших природних явищ – блискавку, та її взаємодію з електроенергетичними системами. Студенти дізнаються, як захищати енергетичні об'єкти від стихійних загроз, що робить курс не лише теоретично важливим, а й практично корисним. З огляду на глобальне потепління клімату, кількість гроз та розрядів блискавки буде зростати, оскільки підвищення температури сприяє більш інтенсивному конвективному переміщенню повітря і накопиченню електричних зарядів в атмосфері, що веде до збільшення інтенсивності атмосферних явищ. Захист від блискавки є критично важливим для надійної роботи енергетичних систем. Знання основ атмосферної електрики та блискавкозахисту допомагає запобігти значним пошкодженням обладнання, що забезпечує стабільність постачання електроенергії та безпеку людей.

<b>Чому можна навчитися</b>	Студенти освоюють теоретичні основи утворення зарядів атмосферної електрики, механізми виникнення блискавки та методи прогнозування ураження наземних об'єктів блискавкою. Вони також набудуть практичних навичок у проектуванні та аналізі ефективності систем захисту від блискавки для різних енергетичних об'єктів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Набуті знання дозволяють ефективно розробляти та впроваджувати системи блискавкозахисту на енергетичних об'єктах, оцінювати ризики та забезпечувати безпеку обладнання. Ці навички також корисні для моніторингу та прогнозування атмосферних явищ у галузі енергетики.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до лекційних занять.
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Основи розробки технічної документації в HTML/CSS

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

	забезпечення для інженерії зокрема і в енергетиці.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Навчальний посібник до комп'ютерних практикумів, конспект лекцій, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Основи систем передачі електричної енергії

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

## Автоматизація інженерних розрахунків у MS Excel

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

### Python programming workshop

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

### Особливості виробництва електричної енергії

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин – лекції 30 годин, – практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання з загальної фізики, теоретичної електротехніки.
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні методи та технології перетворення енергії палива для виробництва електричної енергії об'єктами традиційної та відновлюваної енергетики. Особливості технологічного виконання електричних станцій традиційної та відновлюваної енергетики.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Здобувач вищої освіти під час навчання та інженер-електрик в своїй професійній діяльності повинен розуміти принципи перетворення енергії різних видів енергоресурсів для отримання електричної енергії, а також за необхідності технологічного циклу і теплової енергії. Знаходити оптимальні рішення застосування того чи іншого виду енергоресурсу, мати навички прогнозування розвитку електроенергетики для різних сфер використання.
<b>Чому можна навчитися</b>	Вмінню оцінювати роль традиційної та відновлюваної енергетики для економіки країни та майбутнього розвитку енергетики; аналізувати потенціал розвитку енергетики в різних регіонах України; оцінювати доцільність впровадження та використання енергетичних установок на основі нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії., визначати та розраховувати згідно з існуючими методами основні технічні та технологічні параметри енергетичних установок.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Під час практичної інженерної діяльності здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні схем електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем, пристроїв, комплексів та устаткування традиційної та відновлюваної енергетики; здатність застосовувати сучасні методи для розроблення енергоефективних та екологічно чистих технологій виробництва, передачі та розподілу електричної енергії, що забезпечують безпеку життєдіяльності людей та їхній захист від можливих наслідків аварій, катастроф і стихійних лих, застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів у електроенергетиці.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, практикуми до практичних занять).
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Методи оптимізації та математична статистика у відновлюваній енергетиці

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин – лекції 30 годин, – практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання та вміння розв'язувати задачі з дисциплін: обчислювальна техніка та програмування, загальна фізика, теоретичні основи електротехніки, тепломасообмін, технічна термодинаміка.
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні методи рішення оптимізаційних задач у різних областях традиційної та відновлюваної енергетики. Оптимізаційні розрахунки при проектуванні сонячних та вітростанцій. Теорія ймовірностей і математична статистика на реальних прикладах з ВЕ. Методи збору та статичної обробки експериментальних та моніторингових даних з об'єктів ВЕ, процесів в електро- і теплотехніці.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Здобувач вищої освіти т під час навчання та бакалавр повинен орієнтуватись в сучасних методах вирішення різноманітних оптимізаційних задач. Грамотно застосовувати для цього чисельні методи та прикладні програмні середовища. Значна частина інженерних розрахунків в області ВЕ пов'язана зі збором та обробкою експериментальних та моніторингових даних методами математичної статистики. Ця дисципліна дає вміння знаходити оптимальні рішення при проектуванні систем ВЕ, проводити діагностику обладнання ВЕ, адекватно оцінювати стан та його робочий ресурс.
<b>Чому можна навчитися</b>	Вмінню формулювати алгоритми рішення оптимізаційних задач у галузях традиційної та відновлюваної енергетики. Реалізовувати оптимізаційні та статистичні методи в сучасних програмних середовищах.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Під час практичної інженерної діяльності застосовувати сучасні оптимізаційні та статистичні методи, а також прикладні програмні пакети для розрахунків оптимальних конфігурацій, складу обладнання при проектуванні фотоелектричних та вітроелектричних станцій, під час аналізу моніторингових даних з об'єктів ВЕ.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчально-методичні матеріали до комп'ютерних практикумів, презентації.
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Математична обробка даних

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин – лекції 30 годин, – практикум – 14 годин, – самостійна робота 76 годин.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання та вміння розв'язувати задачі з дисциплін: обчислювальна техніка та програмування, загальна фізика, теоретичні основи електротехніки.
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні технології збору та обробки експериментальних і моніторингових даних у різних областях традиційної та відновлюваної енергетики. Кодування та декодування інформації. Чисельні методи вирішення математичних задач, пов'язаних з проектуванням сонячних фотоелектричних станцій, вітроелектричних та інших установок. Задачі оптимізації і математичної статистики на реальних прикладах.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Здобувач вищої освіти під час навчання та бакалавр повинен орієнтуватись в сучасних технологіях збору експериментальних даних, в методах математичної обробки даних. Грамотно застосовувати для цього чисельні методи та прикладні програмні середовища. Значна частина курсу пов'язана з реальними математичними задачами у галузі.
<b>Чому можна навчитися</b>	Вмінню застосовувати сучасні технології збору і обробки експериментальних даних, в методах математичної обробки даних формулювати алгоритми рішення оптимізаційних задач у галузях традиційної та відновлюваної енергетики. Реалізовувати оптимізаційні та статистичні методи в сучасних програмних середовищах.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Під час практичної інженерної діяльності застосовувати сучасні методи збору та обробки експериментальних даних у галузі, а також прикладні програмні пакети для розрахунків оптимальних конфігурацій, складу обладнання при проектуванні фотоелектричних та вітроелектричних станцій.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчально-методичні матеріали до комп'ютерних практикумів, презентації.
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Мікропроцесори і цифрова електроніка

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 30 годин, лабораторні -14 годин, самостійна робота – 76 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Математика – розділи: матрична алгебра, теорія функцій комплексної змінної, перетворення Фур'є і Лапласа; Загальна фізика – розділи: електрика та магнетизм; Теоретичні основи електротехніки – розділи: кола постійного та змінного струмів, перехідні процеси; Промислова електроніка
<b>Що буде вивчатися</b>	Логічні основи побудови цифрових пристроїв, елементна база цифрових пристроїв, синтез цифрових пристроїв, засоби обробки та збереження інформації, принципи побудови та функціонування мікропроцесорів
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Вивчення матеріалу курсу передбачає засвоєння здобувачами вищої освіти математичного апарату цифрової електроніки, ознайомлення з елементною базою цифрових пристроїв, засобами обробки та збереження інформації, мікропроцесорні комплекти. Теми, що вивчаються у запропонованій дисципліні і використовуються при вирішенні багатьох задач інженерної практики, пов'язаних з електротехнікою та електронікою.
<b>Чому можна навчитися</b>	Синтезувати елементарні комбінаційні та послідовні схеми, обирати елементну базу цифрових пристроїв, програмувати мікропроцесорні комплекти.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Вирішувати практичні задачі, пов'язані з роботою цифрових електронних пристроїв, готувати вихідні дані для конструювання вузлів електронного обладнання та вимірювальних приладів, визначати параметри вузлів цифрового електронного обладнання, аналізувати особливості взаємного впливу різних електротехнічних вузлів електронного обладнання.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчально-методичні матеріали (навчальні посібники, практикуми до лабораторних занять), дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Перетворювальна техніка

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 30 годин, лабораторні -14 годин, самостійна робота – 76 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Теоретичні основи електротехніки – 1,2; Електротехнічні матеріали; Основи метрології та електричних вимірювань; Промислова електроніка.
<b>Що буде вивчатися</b>	Елементна база силової електроніки - Польові транзистори з ізольованим затвором (MOSFET); Біполярні транзистори з ізольованим затвором (IGBT); IGBT модулі; Тиристри – SCR, GTO, IGCT, Симістор ( TRIAC). Випрямлячі і Інвертори ведені мережею. Автономні інвертори - Інвертори струму; Резонансні інвертори; Інвертори напруги. Перетворювачі частоти. Регулятори змінної напруги.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Електрична енергія існує в різному вигляді: змінного струму з частотою 50 Гц (країни СНД, Західна Європа) або 60 Гц (США, Канада, частина країн центральної та Південної Америки та ін), змінного струму підвищеної частоти (400, 1000 Гц - автономні системи електропостачання), постійного струму (аккумулятори, сонячні та теплові елементи). Це в основному визначається різноманітністю і специфікою споживачів електроенергії. Оволодіння навчальною дисципліною передбачає більш ефективне використання електричної енергії з нестандартними параметрами: частотою, регульованою напругою, іншим числом фаз. Теми, що вивчаються у запропонованій дисципліні є базовими для таких дисциплін, як «Техніка і електрофізика високих напруг», «Електромагнітна сумісність технічних засобів», «Високовольтні випробувальні установки», «Установки і процеси електрофізичної технології»
<b>Чому можна навчитися</b>	Аналізувати режими роботи пристроїв силової електроніки з використанням комп'ютерних технологій, розробці систем - високовольтних ліній електропередач постійного струму; компенсації реактивної потужності – STATCOM; комплексних системи електроживлення на основі відновлюваних джерел енергії, для більш ефективного використання електричної енергії. Визначати умови використання пристроїв силової електроніки при їх практичному застосуванні.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Уміння одержані при вивченні дисципліни використовуються при вирішенні задач в області силової електроніки - проектування, і експлуатація енергоустановок в галузі електротехніки, електроенергетики, відновлюваних джерел енергії та в інших задачах інженерної практики.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Спеціалізовані системи автоматизованого проектування

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 30 годин, лабораторні -14 годин, самостійна робота – 76 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Наявність базових знань з дисциплін "Інженерна графіка", "Обчислювальна техніка та програмування"
<b>Що буде вивчатися</b>	Спеціалізовані додатки на основі програм автоматизованого проектування (англ. Computer-Aided Design, CAD), які розроблені для проектувальників електричних систем управління і відрізняються високим рівнем автоматизації стандартних завдань і наявністю великих бібліотек умовних позначень.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Автоматизація проектування електричних систем управління стала необхідною складовою частиною підготовки інженерів-електриків; для професіонального зростання інженеру-електрику необхідно володіти знаннями та вміннями працювати зі спеціалізованими системами автоматизованого проектування.
<b>Чому можна навчитися</b>	Моделювання принципів електричних схем, монтажних схем з'єднань і підвищити швидкість і точність їхнього виконання; ефективно формувати комплекти креслень і керувати ними.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Малювати креслення електричних схеми та робити їх фахом.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Дисципліни для вибору на четвертий семестр

### Електронні пристрої в електроенергетиці

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – лабораторні 14 годин*, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання, одержані з вивчення курсів: вищої математики – розділи: матрична алгебра, диференційні рівняння, теорія функцій комплексної змінної, перетворення Фур'є і Лапласа, чисельні методи розв'язання алгебраїчних і диференційних рівнянь; загальної фізики – розділи: електрика; теоретичних основ електротехніки – розділи: кола постійного та змінного струмів, трифазні кола, перехідні процеси.
<b>Що буде вивчатися</b>	Елементна база електронних пристроїв. Побудова та функціонування основних типів перетворювальних електронних пристроїв, які використовуються в електроенергетиці та елементи систем цифрового керування цих електронних пристроїв.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Знання одержані при вивченні дисципліни «Електронні пристрої в електроенергетиці», дозволяють прискорити вирішення практичних задач в області перетворювальної техніки, цифрової електроніки, систем автоматичного керування електротехнічними комплексами, а також безпосередньо в інженерній практиці.

<b>Чому можна навчитися</b>	У результаті вивчення дисципліни «Електронні пристрої в електроенергетиці» студенти набувають знання з сучасних електронних приладів, побудові та функціонуванню перетворювачів електричної енергії, цифрових систем керування електронних пристроїв в електроенергетиці, навички проведення експериментальних досліджень електронних схем, оформлювання звітів та робити узагальнюючі висновки.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Знання і уміння набуті при вивченні курсу «Електронні пристрої в електроенергетиці» використовуються при вирішенні спеціальних питань з перетворювальної техніки та цифрових систем керування, а також безпосередньо в інженерній практиці.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, дистанційний курс дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Основи силової електроніки

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – лабораторні 14 годин*, – самостійна робота 76 годин *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Знання, одержані з вивчення курсів: вищої математики – розділи: матрична алгебра, диференційні рівняння, теорія функцій комплексної змінної, перетворення Фур'є і Лапласа, чисельні методи розв'язання алгебраїчних і диференційних рівнянь; загальної фізики – розділи: електрика; теоретичних основ електротехніки – розділи: кола постійного та змінного струмів, трифазні кола, перехідні процеси.
<b>Що буде вивчатися</b>	Силові перетворювальні прилади. Перетворювачі напруги мережі (некеровані та керовані випрямлячі, однофазні та трифазні випрямлячі), електронні фільтри, автономні вентильні перетворювачі (регулятори постійної напруги, автономні інвертори) та перетворювачі частоти, моделювання пристроїв силової електроніки в віртуальному середовищі Micro-Cap
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Питання електрозбереження зараз має великий пріоритет. Тому знання одержані при вивченні дисципліни «Основи силової електроніки», які використовуються при проєктуванні, моделюванні та експлуатації силових перетворювальних пристроїв в електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних комплексах є дуже важливими.

<b>Чому можна навчитися</b>	У результаті вивчення курсу «Основи силової електроніки» студенти набувають знання з сучасних силових електронних приладів, принципів побудови та функціонування основних типів перетворювачів електричної енергії, навичків моделювання та досліджень пристроїв силової електроніки в віртуальному середовищі Micro-Cap, оформлення звітів та робити узагальнюючі висновки.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Знання одержані при вивченні дисципліни «Основи силової електроніки» використовуються при проектуванні, моделюванні та експлуатації силових перетворювальних пристроїв електротехнічних комплексів, а також безпосередньо в інженерній практиці.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до виконання лабораторних робіт, дистанційний курс дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

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

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Електричних мереж та систем ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Попереднє опанування освітнього компонента «Інженерна графіка»
<b>Що буде вивчатися</b>	Створення ескізів та 3D-моделей із застосуванням системи автоматизованого проєктування «SolidWorks», виконання прикладних інженерних розрахунків параметрів конструкцій, дослідження механічної взаємодії елементів та теплових процесів в них, 3D-моделювання електротехнічних об'єктів.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Володіння основами роботи із системами автоматизованого 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
<b>Чому можна навчитися</b>	Створювати 2D-ескізи та 3D-моделі різних об'єктів, візуалізувати механіку взаємодії складених конструкцій, створювати 3D-моделі електротехнічних об'єктів, досліджувати теплові процеси в електротехнічному та електроенергетичному обладнанні
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Опанування навичок роботи з «SolidWorks» відкриє можливості для створення власних 3D-моделей об'єктів, які можуть бути всебічно досліджені у програмному середовищі та виготовлені із застосуванням технологій 3D-друку чи верстатів із числовим програмним керуванням (CNC).
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Презентації до лекцій, матеріали до практичних занять, відеозаписи лекцій та практичних занять, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Теорія нелінійних кіл і кіл з розподіленими параметрами

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

### Фізичні основи електротехніки

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

### Практикум візуального програмування на C#

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

## Практикум з програмування на Python

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації електромеханічних систем та електроприводу ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Дана навчальна дисципліна має ідентичну версію англійською мовою викладання. У разі вибору навчальної дисципліни «Практикум з програмування на Python» студенти не можуть обирати її англомовну версію «Pythonprogrammingworkshop».
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	Другий курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин: - 14 годин лекцій; - 30 годин комп'ютерного практикуму; - 76 годин самостійної роботи. *Виконано перерозподіл в межах загальної кількості аудиторних годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з вищої математики, обчислювальної техніки та мов програмування
<b>Що буде вивчатися</b>	В дисципліні вивчаються: базовий синтаксис мови Python, основи процедурного та об'єктно-орієнтованого програмування на мові Python, використання бібліотек для розробки програм різного призначення, включаючи математичні розрахунки та побудову графіків, інтерактивні інтерфейси, роботу з даними, виконання наукових розрахунків та інше. На комп'ютерних практикумах студенти в середовищі JupiterNotebook (Anaconda3) на мові програмування Python створюватимуть програми різного призначення, що дозволить ознайомитись з можливостями цієї мови програмування.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	На даний час мова програмування Python є чи не найпростішою у вивченні, але завдяки ряду переваг, таких як ефективність та мультиплатформеність, її використовують для: аналізу даних, візуалізації даних, машинного навчання, розробки програмного забезпечення, розробки вебзастосунків, скриптіну та інших завдань. Окремою перевагою даної мови програмування є велика кількість відкритих бібліотек, які дозволяють суттєво підвищити швидкість створення застосунків. Тому отримання студентами знань та навичок використання мови програмування Python дозволить суттєво підвищити їх кваліфікацію як майбутніх фахівців.
<b>Чому можна навчитися</b>	– отримати знання про базовий синтаксис мови Python; – створювати програмні додатки в середовищі JupiterNotebook (Anaconda3) на мові програмування Python; – розроблювати програмні додатки для різних застосувань з використанням спеціалізованих бібліотек.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Отримані знання та навички дозволять підвищити професійний рівень майбутніх фахівців з електричної інженерії в області розробки прикладних програм, а також будуть корисними при вивченні інших дисциплін, в тому числі для обробки експериментальних даних, моделювання процесів та вирішення інших задач.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, конспект лекцій, навчальний посібник до комп'ютерних практикумів, електронний дистанційний курс.
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Системи автоматизованого проєктування в електричній інженерії

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

### Автоматизація «розумного будинку»

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Автоматизації енергосистем ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин: – лекції 30 годин, – комп'ютерний практикум 14 годин, – самостійна робота 76 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Дисципліна потребує знань з математики та курсу загальної фізики.
<b>Що буде вивчатися</b>	Дисципліна знайомить студентів із сучасними технологіями SmartHome 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 AppleHome, GoogleHome і AmazonAlexa; робота з мікроконтролером ESP32; налаштування HomeAssistant; інтеграція пристроїв у домашню мережу; а також побудова власної системи SmartHome.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Системи SmartHome 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 SmartHome стрімко зростає, а фахівці з автоматизації житлових і комерційних об'єктів стають дедалі більш затребуваними. Дисципліна дає змогу опанувати практичні навички, які можна застосовувати у проєктах реального життя.
<b>Чому можна навчитися</b>	Після проходження курсу студенти зможуть розуміти принципи роботи сенсорів та виконавчих пристроїв, самостійно підключати модулі без пайки та складного програмування, працювати з мікроконтролером ESP32 і налаштовувати його за допомогою ESPHome, створювати та конфігурувати сценарії автоматизації в HomeAssistant, інтегрувати пристрої у локальну мережу, проєктувати архітектуру системи SmartHome для квартири або приватного будинку, а також реалізовувати базові IoT-проєкти прикладного характеру.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Отримані знання та практичні навички можуть бути застосовані для проєктування і впровадження власної системи «розумного будинку», автоматизації освітлення, клімат-контролю та систем безпеки, оптимізації споживання електроенергії й інших ресурсів, інтеграції IoT-пристроїв у приватних і комерційних об'єктах, а також як фундамент для подальшого професійного розвитку у сфері автоматизації, Інтернету речей (IoT) та систем керування. Курс формує практичні навички, які мають реальну прикладну цінність — від побутового рівня до професійної діяльності в галузі автоматизації та цифрових технологій.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Навчально-методичні посібники, силабус
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Python programming workshop

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

### Силова перетворювальна техніка

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Відсутні
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво (G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 30 годин, лабораторні – 14 годин, самостійна робота – 76 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Теоретичні основи електротехніки – 1,2; Електротехнічні матеріали; Основи метрології та електричних вимірювань; Промислова електроніка.
<b>Що буде вивчатися</b>	Перетворювачі ведені мережею - Керовані випрямлячі; Активні випрямлячі; Залежні інвертори. Реверсивні перетворювачі постійного струму. Автономні інвертори - Інвертори струму; Резонансні інвертори; Інвертори напруги. Перетворювачі частоти. Регулятори змінної напруги. Компенсатори реактивної потужності.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Оволодіння навчальною дисципліною передбачає більш ефективне використання електричної енергії з нестандартними параметрами: частотою, регульованою напругою, іншим числом фаз. Теми, що вивчаються у запропонованій дисципліні є базовими для таких дисциплін, як «Техніка і електрофізика високих напруг», «Електромагнітна сумісність технічних засобів», «Високовольтні випробувальні установки», «Установки і процеси електрофізичної технології»
<b>Чому можна навчитися</b>	Оптимізувати різні режими роботи силових перетворювальних пристроїв з використанням комп'ютерних технологій, розробці систем - комплексних системи електроживлення, для більш ефективного використання електричної енергії.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Знання одержані при вивченні дисципліни використовуються при вирішенні практичних задач в області силової перетворювальної техніки - проектування, і експлуатація енергоустановок силових перетворювальних пристроїв в галузі електротехніки, електроенергетикита в інших задачах інженерної практики.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Системи проектування електронних пристроїв

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Наявність базових знань з дисципліни "Вища математика"
<b>Що буде вивчатися</b>	Програми проектування електронних пристроїв (англ. Electronic Design Automation, EDA) - комплекс програмних засобів для автоматизації розробки електронних пристроїв, створення мікросхем і друкованих плат, моделювання перехідних процесів, підготовки виробництва.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Комплекси програмних засобів для автоматизації розробки електронних пристроїв стали необхідною складовою частиною підготовки інженерів-електриків; для професіонального зростання інженеру-електрику необхідно володіти знаннями та вміннями працювати з програми проектування електронних систем.
<b>Чому можна навчитися</b>	Створювати принципові електричні схеми проектованого пристрою за допомогою графічного інтерфейсу, створювати і модифікувати базу радіоелектронних компонентів, перевіряти цілісність ланок передачі сигналів на ній.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Створювати принципові електричні схеми під час навчання в університеті та роботи за фахом.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Основи цифрової електроніки

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Математика – розділи: матрична алгебра, теорія функцій комплексної змінної, перетворення Фур'є і Лапласа; Загальна фізика – розділи: електрика та магнетизм; Теоретичні основи електротехніки – розділи: кола постійного та змінного струмів, перехідні процеси; Промислова електроніка
<b>Що буде вивчатися</b>	Основи мулевої алгебри, основні елементи цифрової електроніки , синтез цифрових схем на сучасній елементній базі, аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі, пристрої зберігання та обробки цифрової інформації, генератори і формувачі електричних імпульсів
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Оволодіння навчальною дисципліною передбачає засвоєння здобувачами вищої освіти математичного апарату цифрової електроніки, ознайомлення з основними елементи цифрової електроніки ,синтезом цифрових схем на сучасній елементній базі, функціонуванням аналого-цифрових та цифро-аналогові перетворювачів, пристроїв зберігання та обробки цифрової інформації. Тематика запропонованої дисципліни є підґрунтям для вирішення практичних задач в галузях електротехніки та електроніки.
<b>Чому можна навчитися</b>	Складати завдання для створення цифрової системи керування, формалізувати та Представляти завдання у вигляді логічної функції, мінімізувати логічну функцію та реалізувати її у сучасній елементній базі.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Аналізувати задачі цифрових електронних пристроїв,проводити пошук і аналіз розробок типових електронних вузлів обладнання і вимірювальних приладів, готувати вихідні дані для конструювання вузлів електронного обладнання та вимірювальних приладів, аналізувати особливості взаємного впливу різних електротехнічних вузлів електронного обладнання. А також їх вплив у нанавколишнє середовище.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус,навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, навчальні посібники, практикуми до лабораторних занять), дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Системи автоматизованого проектування

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 30 годин, лабораторні – 14 годин, самостійна робота – 76 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Наявність базових знань з дисципліни "Обчислювальна техніка та програмування"
<b>Що буде вивчатися</b>	Програми автоматизованого проектування (англ. Computer-Aided Design, CAD), що поєднують у собі функції двовимірного креслення (2D) й тривимірного моделювання (3D).
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Автоматизація проектування стала необхідною складовою частиною підготовки інженерів різних спеціальностей; для професіонального зростання інженеру необхідно володіти знаннями та вміннями працювати з системами автоматизованого проектування.
<b>Чому можна навчитися</b>	Прискорити роботу зі створення інженерних креслень і підвищити швидкість і точність їхнього виконання; проектувати і редагувати криві і фігури в двовимірному (2D) просторі та криві, поверхні і тверді тіла в тривимірному (3D) просторі; швидко створювати на основі моделі розрізи й проекції, ефективно формувати комплекти креслень і керувати ними.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Швидко і якісно виконувати креслення і проекти будь-якої складності під час навчання в університеті та роботи за фахом.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Цифрова мікросхемотехніка

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 30 годин, лабораторні – 14 годин, самостійна робота – 76 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Математика – розділи: матрична алгебра, теорія функцій комплексної змінної, перетворення Фур'є і Лапласа; Загальна фізика – розділи: електрика та магнетизм; Теоретичні основи електротехніки – розділи: кола постійного та змінного струмів, перехідні процеси; Промислова електроніка
<b>Що буде вивчатися</b>	Напрями розвитку цифрової електроніки, основи булевої алгебри, основні елементи цифрової електроніки, синтез цифрових схем на сучасній елементній базі, аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі, генератори і формувачі електричних імпульсів
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Оволодіння навчальною дисципліною передбачає засвоєння здобувачами вищої освіти математичного апарату цифрової електроніки, ознайомлення з основними елементами цифрової електроніки, синтезом цифрових схем на сучасній елементній базі, функціонуванням аналого-цифрових та цифро-аналогові перетворювачів. Тематика запропонованої дисципліни є підґрунтям для вирішення практичних задач в галузях електротехніки та електроніки.
<b>Чому можна навчитися</b>	Аналізувати задачі для створення цифрової системи керування, формалізувати та представляти завдання у вигляді логічної функції, мінімізувати логічну функцію та реалізувати її у сучасній елементній базі.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Проводити пошук і аналіз розробок типових електронних вузлів обладнання і вимірювальних приладів, готувати вихідні дані для конструювання вузлів електронного обладнання та вимірювальних приладів, аналізувати особливості взаємного впливу різних електротехнічних вузлів електронного обладнання. А також їх впливу на навколишнє середовище.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчально-методичні матеріали (навчальні посібники, практикуми до лабораторних занять), дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Спеціальні розділи перетворювальної техніки

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 30 годин, лабораторні – 14 годин, самостійна робота – 76 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Теоретичні основи електротехніки – 1,2; Електротехнічні матеріали; Основи метрології та електричних вимірювань; Промислова електроніка.
<b>Що буде вивчатися</b>	Інвертори ведені мережею. Активні випрямлячі. Реверсивні перетворювачі постійного струму. Автономні інвертори. Перетворювачі частоти з безпосереднім зв'язком. Регулятори змінної напруги. Компенсатори реактивної потужності. Компенсатори з вентильним джерелом реактивної потужності - STATCOM; Активні фільтри — компенсатори потужності спотворення.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Оволодіння навчальною дисципліною передбачає більш ефективне використання електричної енергії. Пристрої перетворювальної техніки широко використовують: Електроенергетика - для високовольтних ліній електропередач постійного струму, компенсації реактивної потужності – STATCOM, відновлювані джерела енергії: вітроелектричних, фотоелектричних, гідроенергетичних та геотермальних систем та станцій. Теми, що вивчаються у запропонованій дисципліні є базовими для таких дисциплін, як «Техніка і електрофізика високих напруг», «Електромагнітна сумісність технічних засобів», «Високовольтні випробувальні установки», «Установки і процеси електрофізичної технології»
<b>Чому можна навчитися</b>	Розраховувати різні режими роботи пристроїв перетворювальної техніки з використанням комп'ютерних технологій, розробці систем - комплексних системи електроживлення, для більш ефективного використання електричної енергії.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Досвід одержаний при вивченні дисципліни використовуються при вирішенні практичних задач перетворювальної техніки - проектування, і експлуатація силових перетворювальних пристроїв в галузі електротехніки, електроенергетики та в інших задачах інженерної практики.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Промислова світлотехніка

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 30 годин, практичні – 14 годин ,самостійна робота – 76 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Засвоєння попередніх за навчальним планом дисциплін: вищої математики; загальної фізики; теоретичних основ електротехніки; основ метрології та електричних вимірювань; електротехнологічних установок та систем; електричних апаратів.
<b>Що буде вивчатися</b>	Процеси та закони світлового випромінювання; методи моделювання та візуалізації світлового середовища.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Світлове середовище, що оточує людину на протязі всього її життя, змінюється у часі - при зміні людиною місця життя, роботи, відпочинку. Крім того, світлове середовище має важливе значення в промисловості та підприємницькій діяльності (освітлення робочих місць), медицині (освітлення операційних кімнат), сільському господарстві (освітлення тепличних та тваринницьких комплексів), тощо.
<b>Чому можна навчитися</b>	Розумінню основних закономірностей впливу світлового випромінювання та його використання в промисловості, бізнесі, медицині, сільськогосподарському виробництві, науці, освіті, транспорті. Моделюванню освітлення об'єктів у промисловості, сільському господарстві, транспорті.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Визначати характеристики та параметри світлового середовища у виробничих приміщеннях, на об'єктах виконання професійної діяльності людини, а також їх відповідність існуючим нормативам. Досліджувати світлотехнічні комплекси з урахуванням специфіки використання освітлюваної території чи об'єкту. Вибирати типи світильників у відповідності до сучасних вимог дизайну та їх техніко-економічних характеристик.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Основи енергозбереження при експлуатації технологічних споживачів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 30 годин, практичні – 14 годин, самостійна робота – 76 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Вища математика – система лінійних алгебричних рівнянь, теорія функцій комплексної змінної. Фізика – електрика та магнетизм. Теоретичні основи електротехніки - методи розрахунку лінійних кіл.
<b>Що буде вивчатися</b>	Електротехнологічні комплекси – основні елементи енергетичного процесу. Їх характеристика, питання електромагнітної сумісності. Визначення показників енергетичної ефективності та способи її підвищення. Аналіз методів обліку енергоефективності та використання електроенергії при прогнозуванні і плануванні електроспоживання. Енергетичний менеджмент як загальна система планування, організації, мотивації і контролю в енергетичному комплексі. Завдання менеджера з енергетики промислового підприємства. Поняття енергетичного балансу.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Оволодівши навчальною дисципліною здобувач вищої освіти отримує чіткі уявлення про традиційні та нетрадиційні екологічно чисті енергетичні джерела. Отримує знання про важливість перетворення параметрів електричної енергії і її раціональний розподіл. Опановує прийоми по виявленню і впровадженню нових енергоефективних технологій при енергозабезпеченні електротехнологічних комплексів.
<b>Чому можна навчитися</b>	Дисципліна орієнтована на ознайомлення здобувачів вищої освіти з реаліями професії та на вирішення проблеми відсутності у молодих фахівців досвіду роботи, який часто хочуть бачити роботодавці. В результаті випускники зможуть використовувати енергозберігаючі технології та енергоефективне обладнання. Складати енергетичні баланси підприємства і здійснювати управління енергетичними потоками. Розрахувати ефективність енерговикористання основних споживачів підприємства і всього об'єкта в цілому.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Провести аналіз ефективності використання енергетичних ресурсів. Розробити рекомендації і впровадити заходи щодо підвищення ефективності споживання усіх видів енергії на підприємстві (організації). Впровадити автоматизовану систему обліку та контролю енергоспоживання підприємства. Оцінити перспективу впровадження енергозберігаючих заходів, виходячи з технічних і фінансових можливостей підприємства.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Захист об'єктів відновлюваної енергетики та споруд від впливів блискавок

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	G3 Електрична інженерія, G4 Енерговиробництво ( G4.03 Відновлювані джерела енергії та гідроенергетика)
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	2-й курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 30 годин, практичні – 14 годин, самостійна робота – 76 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з загальної фізики. Початкові уявлення про основні види і характеристики електрообладнання в електроенергетичних системах, зокрема, з відновлюваними джерелами енергії.
<b>Що буде вивчатися</b>	Атмосферні електричні розряди різних типів та пов'язані з ними електромагнітні поля (ЕМП), струми та напруги. Небезпечні впливи від прямих та непрямих (зокрема, індукованих) дій блискавок. Статистичні дані щодо характеристик блискавок. Методи та засоби захисту споруд, електричних систем та обладнання від небезпечних впливів, пов'язаних з розрядами блискавок. Питання безпеки людей та тварин. Вітчизняні та міжнародні нормативні документи щодо блискавкозахисту та засобів захисту споруд, електросилового та електронного обладнання. Аналіз ризиків. Блискавкоприймачі, струмовідводи, системи заземлення. Захист електричних мереж (розподільних, живлення, передачі даних, вимірювання та ін.; повітряних, кабельних). Екранування ЕМП. Блискавкозахист станцій: вітроелектричних (ВЕС), фотоелектричних (ФЕС), біогазових (БГС) та ін. Системи реєстрації уражень об'єктів та характеристик блискавок. Розробка систем блискавкозахисту для різних об'єктів (зокрема, відновлюваної енергетики), вибір компонентів та оформлення відповідної документації. Проведення лабораторних досліджень та випробувань. Актуальні питання захисту від блискавок об'єктів відновлюваної енергетики, які потребують подальших досліджень, врахування та вирішення.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Знання основ захисту від впливів блискавок є необхідним для розробки, випробування та експлуатації відповідальних і вартісних об'єктів, зокрема, і тих, що стосуються відновлюваної енергетики. В умовах грозової активності ці об'єкти, що мають значні розміри та містять електричні системи, наражаються на небезпеку пошкодження, і тому потребують розробки і влаштування систем захисту від прямої та непрямой дії блискавок.
<b>Чому можна навчитися</b>	Орієнтуватися у питаннях захисту від небезпечних впливів блискавок для споруд та електричних і інших систем, що стосуються об'єктів відновлюваної енергетики. Виконувати практичну розробку систем блискавкозахисту різних об'єктів (ВЕС, ФЕС, БГС та ін.), обґрунтовано вибирати необхідні компоненти для їх реалізації. В лабораторному практикумі – отримати практичні навички проведення на високовольтних стендах модельних досліджень систем блискавкозахисту.

<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	<p>Оцінювати небезпечні фактори, пов'язані з грозовими впливами на різні об'єкти (зокрема, енергетики, в т.ч. з відновлюваними джерелами).  Аналізувати існуючі системи захисту від впливів блискавок для об'єктів, відповідно до чинних вітчизняних та міжнародних нормативних документів.  Виконувати розрахунки систем захисту від блискавок для об'єктів відновлюваної енергетики та обґрунтовано вибирати компоненти цих систем і пристрої захисту від перенапруг.</p>
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	<p>Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»</p>
<b>Семестровий контроль</b>	<p>Залік</p>

**Дисципліни для вибору на п'ятий семестр**  
**Особливості виробництва електричної енергії**

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЕКТС / 120 годин – лекції 36 годин, – практикум 18 годин, – самостійна робота 66 годин.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Знання з загальної фізики, теоретичної електротехніки.
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні методи та технології перетворення енергії палива для виробництва електричної енергії об'єктами традиційної та відновлюваної енергетики. Особливості технологічного виконання електричних станцій традиційної та відновлюваної енергетики.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Здобувач вищої освіти під час навчання та інженер-електрик в своїй професійній діяльності повинен розуміти принципи перетворення енергії різних видів енергоресурсів для отримання електричної енергії, а також за необхідності технологічного циклу і теплової енергії. Знаходити оптимальні рішення застосування того чи іншого виду енергоресурсу, мати навички прогнозування розвитку електроенергетики для різних сфер використання.
<b>Чому можна навчитися</b>	Вмінню оцінювати роль традиційної та відновлюваної енергетики для економіки країни та майбутнього розвитку енергетики; аналізувати потенціал розвитку енергетики в різних регіонах України; оцінювати доцільність впровадження та використання енергетичних установок на основі нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії., визначати та розраховувати згідно з існуючими методами основні технічні та технологічні параметри енергетичних установок.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Під час практичної інженерної діяльності здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні схем електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем, пристроїв, комплексів та устаткування традиційної та відновлюваної енергетики; здатність застосовувати сучасні методи для розроблення енергоефективних та екологічно чистих технологій виробництва, передачі та розподілу електричної енергії, що забезпечують безпеку життєдіяльності людей та їхній захист від можливих наслідків аварій, катастроф і стихійних лих, застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів у електроенергетиці.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, практикуми до практичних занять).
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

**Методи оптимізації та математична статистика у відновлюваній енергетиці**

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин – лекції 36 годин, – практикум 18 годин, – самостійна робота 66 годин.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання та вміння розв'язувати задачі з дисциплін: обчислювальна техніка та програмування, загальна фізика, теоретичні основи електротехніки, тепломасообмін, технічна термодинаміка.
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні методи рішення оптимізаційних задач у різних областях традиційної та відновлюваної енергетики. Оптимізаційні розрахунки при проектуванні сонячних та вітростанцій. Теорія ймовірностей і математична статистика на реальних прикладах з ВЕ. Методи збору та статичної обробки експериментальних та моніторингових даних з об'єктів ВЕ, процесів в електро- і теплотехніці.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Здобувач вищої освіти т під час навчання та бакалавр повинен орієнтуватись в сучасних методах вирішення різноманітних оптимізаційних задач. Грамотно застосовувати для цього чисельні методи та прикладні програмні середовища. Значна частина інженерних розрахунків в області ВЕ пов'язана зі збором та обробкою експериментальних та моніторингових даних методами математичної статистики. Ця дисципліна дає вміння знаходити оптимальні рішення при проектуванні систем ВЕ, проводити діагностику обладнання ВЕ, адекватно оцінювати стан та його робочий ресурс.
<b>Чому можна навчитися</b>	Вмінню формулювати алгоритми рішення оптимізаційних задач у галузях традиційної та відновлюваної енергетики. Реалізувати оптимізаційні та статистичні методи в сучасних програмних середовищах.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Під час практичної інженерної діяльності застосовувати сучасні оптимізаційні та статистичні методи, а також прикладні програмні пакети для розрахунків оптимальних конфігурацій, складу обладнання при проектуванні фотоелектричних та вітроелектричних станцій, під час аналізу моніторингових даних з об'єктів ВЕ.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчально-методичні матеріали до комп'ютерних практикумів, презентації.
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Математична обробка даних

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Відновлюваних джерел енергії ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисциплін та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС / 120 годин – лекції 36 годин, – практикум – 18 годин, – самостійна робота 66 годин.
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Загальні знання та вміння розв'язувати задачі з дисциплін: обчислювальна техніка та програмування, загальна фізика, теоретичні основи електротехніки.
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні технології збору та обробки експериментальних і моніторингових даних у різних областях традиційної та відновлюваної енергетики. Кодування та декодування інформації. Чисельні методи вирішення математичних задач, пов'язаних з проектуванням сонячних фотоелектричних станцій, вітроелектричних та інших установок. Задачі оптимізації і математичної статистики на реальних прикладах.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Здобувач вищої освіти під час навчання та бакалавр повинен орієнтуватись в сучасних технологіях збору експериментальних даних, в методах математичної обробки даних. Грамотно застосовувати для цього чисельні методи та прикладні програмні середовища. Значна частина курсу пов'язана з реальними математичними задачами у галузі.
<b>Чому можна навчитися</b>	Вмінню застосовувати сучасні технології збору і обробки експериментальних даних, в методах математичної обробки даних формулювати алгоритми рішення оптимізаційних задач у галузях традиційної та відновлюваної енергетики. Реалізовувати оптимізаційні та статистичні методи в сучасних програмних середовищах.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Під час практичної інженерної діяльності застосовувати сучасні методи збору та обробки експериментальних даних у галузі, а також прикладні програмні пакети для розрахунків оптимальних конфігурацій, складу обладнання при проектуванні фотоелектричних та вітроелектричних станцій.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчально-методичні матеріали до комп'ютерних практикумів, презентації.
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Мікропроцесори і цифрова електроніка

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні -18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Математика – розділи: матрична алгебра, теорія функцій комплексної змінної, перетворення Фур'є і Лапласа; Загальна фізика – розділи: електрика та магнетизм; Теоретичні основи електротехніки – розділи: кола постійного та змінного струмів, перехідні процеси; Промислова електроніка
<b>Що буде вивчатися</b>	Логічні основи побудови цифрових пристроїв, елементна база цифрових пристроїв, синтез цифрових пристроїв, засоби обробки та збереження інформації, принципи побудови та функціонування мікропроцесорів
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Вивчення матеріалу курсу передбачає засвоєння здобувачами вищої освіти математичного апарату цифрової електроніки, ознайомлення з елементною базою цифрових пристроїв, засобами обробки та збереження інформації, мікропроцесорні комплекти. Теми, що вивчаються у запропонованій дисципліні і використовуються при вирішенні багатьох задач інженерної практики, пов'язаних з електротехнікою та електронікою.
<b>Чому можна навчитися</b>	Синтезувати елементарні комбінаційні та послідовні схеми, обирати елементну базу цифрових пристроїв, програмувати мікропроцесорні комплекти.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Вирішувати практичні задачі, пов'язані з роботою цифрових електронних пристроїв, готувати вихідні дані для конструювання вузлів електронного обладнання та вимірювальних приладів, визначати параметри вузлів цифрового електронного обладнання, аналізувати особливості взаємного впливу різних електротехнічних вузлів електронного обладнання.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчально-методичні матеріали (навчальні посібники, практикуми до лабораторних занять), дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Перетворювальна техніка

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні -18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Теоретичні основи електротехніки – 1,2; Електротехнічні матеріали; Основи метрології та електричних вимірювань; Промислова електроніка.
<b>Що буде вивчатися</b>	Елементна база силових електроніки - Польові транзистори з ізольованим затвором (MOSFET); Біполярні транзистори з ізольованим затвором (IGBT); IGBT модулі; Тиристри – SCR, GTO, IGCT, Симістор ( TRIAC). Випрямлячі і Інвертори ведені мережею. Автономні інвертори - Інвертори струму; Резонансні інвертори; Інвертори напруги. Перетворювачі частоти. Регулятори змінної напруги.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Електрична енергія існує в різному вигляді: змінного струму з частотою 50 Гц (країни СНД, Західна Європа) або 60 Гц (США, Канада, частина країн центральної та Південної Америки та ін), змінного струму підвищеної частоти (400, 1000 Гц - автономні системи електропостачання), постійного струму (аккумулятори, сонячні та теплові елементи). Це в основному визначається різноманітністю і специфікою споживачів електроенергії. Оволодіння навчальною дисципліною передбачає більш ефективне використання електричної енергії з нестандартними параметрами: частотою, регульованою напругою, іншим числом фаз. Теми, що вивчаються у запропонованій дисципліні є базовими для таких дисциплін, як «Техніка і електрофізика високих напруг», «Електромагнітна сумісність технічних засобів», «Високовольтні випробувальні установки», «Установки і процеси електрофізичної технології»
<b>Чому можна навчитися</b>	Аналізувати режими роботи пристроїв силових електроніки з використанням комп'ютерних технологій, розробці систем - високовольтних ліній електропередач постійного струму; компенсації реактивної потужності – STATCOM; комплексних системи електроживлення на основі відновлюваних джерел енергії, для більш ефективного використання електричної енергії. Визначати умови використання пристроїв силових електроніки при їх практичному застосуванні.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Уміння одержані при вивченні дисципліни використовуються при вирішенні задач в області силових електроніки - проектування, і експлуатація енергоустановок в галузі електротехніки, електроенергетики, відновлюваних джерел енергії та в інших задачах інженерної практики.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Спеціалізовані системи автоматизованого проєктування

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні -18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Наявність базових знань з дисциплін "Інженерна графіка", "Обчислювальна техніка та програмування"
<b>Що буде вивчатися</b>	Спеціалізовані додатки на основі програм автоматизованого проєктування (англ. Computer-Aided Design, CAD), які розроблені для проєктувальників електричних систем управління і відрізняються високим рівнем автоматизації стандартних завдань і наявністю великих бібліотек умовних позначень.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Автоматизація проєктування електричних систем управління стала необхідною складовою частиною підготовки інженерів-електриків; для професіонального зростання інженеру-електрику необхідно володіти знаннями та вміннями працювати зі спеціалізованими системами автоматизованого проєктування.
<b>Чому можна навчитися</b>	Моделювання принципів електричних схем, монтажних схем з'єднань і підвищити швидкість і точність їхнього виконання; ефективно формувати комплекти креслень і керувати ними.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Малювати креслення електричних схеми та робити їх фахом.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Силова перетворювальна техніка

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Теоретичні основи електротехніки – 1,2; Електротехнічні матеріали; Основи метрології та електричних вимірювань; Промислова електроніка.
<b>Що буде вивчатися</b>	Перетворювачі ведені мережею - Керовані випрямлячі; Активні випрямлячі; Залежні інвертори. Реверсивні перетворювачі постійного струму. Автономні інвертори - Інвертори струму; Резонансні інвертори; Інвертори напруги. Перетворювачі частоти. Регулятори змінної напруги. Компенсатори реактивної потужності.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Оволодіння навчальною дисципліною передбачає більш ефективне використання електричної енергії з нестандартними параметрами: частотою, регульованою напругою, іншим числом фаз. Теми, що вивчаються у запропонованій дисципліні є базовими для таких дисциплін, як «Техніка і електрофізика високих напруг», «Електромагнітна сумісність технічних засобів», «Високовольтні випробувальні установки», «Установки і процеси електрофізичної технології»
<b>Чому можна навчитися</b>	Оптимізувати різні режими роботи силових перетворювальних пристроїв з використанням комп'ютерних технологій, розробці систем - комплексних системи електроживлення, для більш ефективного використання електричної енергії.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Знання одержані при вивченні дисципліни використовуються при вирішенні практичних задач в області силової перетворювальної техніки - проектування, і експлуатація енергоустановок силових перетворювальних пристроїв в галузі електротехніки, електроенергетикита в інших задачах інженерної практики.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Системи проектування електронних пристроїв

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Наявність базових знань з дисципліни "Вища математика"
<b>Що буде вивчатися</b>	Програми проектування електронних пристроїв (англ. Electronic Design Automation, EDA) - комплекс програмних засобів для автоматизації розробки електронних пристроїв, створення мікросхем і друкованих плат, моделювання перехідних процесів, підготовки виробництва.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Комплекси програмних засобів для автоматизації розробки електронних пристроїв стали необхідною складовою частиною підготовки інженерів-електриків; для професіонального зростання інженеру-електрику необхідно володіти знаннями та вміннями працювати з програми проектування електронних систем.
<b>Чому можна навчитися</b>	Створювати принципові електричні схеми проектованого пристрою за допомогою графічного інтерфейсу, створювати і модифікувати базу радіоелектронних компонентів, перевіряти цілісність ланок передачі сигналів на ній.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Створювати принципові електричні схеми під час навчання в університеті та роботи за фахом.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Основи цифрової електроніки

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні – 18 годин, самостійна робота – 66 годин
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Математика – розділи: матрична алгебра, теорія функцій комплексної змінної, перетворення Фур'є і Лапласа; Загальна фізика – розділи: електрика та магнетизм; Теоретичні основи електротехніки – розділи: кола постійного та змінного струмів, перехідні процеси; Промислова електроніка
<b>Що буде вивчатися</b>	Основи мулевої алгебри, основні елементи цифрової електроніки , синтез цифрових схем на сучасній елементній базі, аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі, пристрої зберігання та обробки цифрової інформації, генератори і формувачі електричних імпульсів
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Оволодіння навчальною дисципліною передбачає засвоєння здобувачами вищої освіти математичного апарату цифрової електроніки, ознайомлення з основними елементами цифрової електроніки, синтезом цифрових схем на сучасній елементній базі, функціонуванням аналого-цифрових та цифро-аналогові перетворювачів, пристроїв зберігання та обробки цифрової інформації. Тематика запропонованої дисципліни є підґрунтям для вирішення практичних задач в галузях електротехніки та електроніки.
<b>Чому можна навчитися</b>	Складати завдання для створення цифрової системи керування, формалізувати та Представляти завдання у вигляді логічної функції, мінімізувати логічну функцію та реалізувати її у сучасній елементній базі.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Аналізувати задачі цифрових електронних пристроїв, проводити пошук і аналіз розробок типових електронних вузлів обладнання і вимірювальних приладів, готувати вихідні дані для конструювання вузлів електронного обладнання та вимірювальних приладів, аналізувати особливості взаємного впливу різних електротехнічних вузлів електронного обладнання. А також їх вплив у нанавколишнє середовище.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, навчальні посібники, практикуми до лабораторних занять), дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Системи автоматизованого проектування

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Денна, заочна
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні – 18 годин, самостійна робота – 66 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Наявність базових знань з дисципліни "Обчислювальна техніка та програмування"
<b>Що буде вивчатися</b>	Програми автоматизованого проектування (англ. Computer-Aided Design, CAD), що поєднують у собі функції двовимірного креслення (2D) й тривимірного моделювання (3D).
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Автоматизація проектування стала необхідною складовою частиною підготовки інженерів різних спеціальностей; для професійного зростання інженеру необхідно володіти знаннями та вміннями працювати з системами автоматизованого проектування.
<b>Чому можна навчитися</b>	Прискорити роботу зі створення інженерних креслень і підвищити швидкість і точність їхнього виконання; проектувати і редагувати криві і фігури в двовимірному (2D) просторі та криві, поверхні і тверді тіла в тривимірному (3D) просторі; швидко створювати на основі моделі розрізи й проекції, ефективно формувати комплекти креслень і керувати ними.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями</b>	Швидко і якісно виконувати креслення і проекти будь-якої складності під час навчання в університеті та роботи за фахом.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Цифрова мікросхемотехніка

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні – 18 годин, самостійна робота – 66 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Математика – розділи: матрична алгебра, теорія функцій комплексної змінної, перетворення Фур'є і Лапласа; Загальна фізика – розділи: електрика та магнетизм; Теоретичні основи електротехніки – розділи: кола постійного та змінного струмів, перехідні процеси; Промислова електроніка
<b>Що буде вивчатися</b>	Напрями розвитку цифрової електроніки, основи булевої алгебри, основні елементи цифрової електроніки, синтез цифрових схем на сучасній елементній базі, аналого-цифрові та цифро-аналогові перетворювачі, генератори і формувачі електричних імпульсів
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Оволодіння навчальною дисципліною передбачає засвоєння здобувачами вищої освіти математичного апарату цифрової електроніки, ознайомлення з основними елементами цифрової електроніки, синтезом цифрових схем на сучасній елементній базі, функціонуванням аналого-цифрових та цифро-аналогові перетворювачів. Тематика запропонованої дисципліни є підґрунтям для вирішення практичних задач в галузях електротехніки та електроніки.
<b>Чому можна навчитися</b>	Аналізувати задачі для створення цифрової системи керування, формалізувати та представляти завдання у вигляді логічної функції, мінімізувати логічну функцію та реалізувати її у сучасній елементній базі.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Проводити пошук і аналіз розробок типових електронних вузлів обладнання і вимірювальних приладів, готувати вихідні дані для конструювання вузлів електронного обладнання та вимірювальних приладів, аналізувати особливості взаємного впливу різних електротехнічних вузлів електронного обладнання. А також їх впливу на навколишнє середовище.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, навчально-методичні матеріали (навчальні посібники, практикуми до лабораторних занять), дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Спеціальні розділи перетворювальної техніки

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, осінній семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, лабораторні – 18 годин, самостійна робота – 66 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Теоретичні основи електротехніки – 1,2; Електротехнічні матеріали; Основи метрології та електричних вимірювань; Промислова електроніка.
<b>Що буде вивчатися</b>	Інвертори ведені мережею. Активні випрямлячі. Реверсивні перетворювачі постійного струму. Автономні інвертори. Перетворювачі частоти з безпосереднім зв'язком. Регулятори змінної напруги. Компенсатори реактивної потужності. Компенсатори з вентильним джерелом реактивної потужності - STATCOM; Активні фільтри — компенсатори потужності спотворення.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Оволодіння навчальною дисципліною передбачає більш ефективне використання електричної енергії. Пристрої перетворювальної техніки широко використовують: Електроенергетика - для високовольтних ліній електропередач постійного струму, компенсації реактивної потужності – STATCOM, відновлювані джерела енергії: вітроелектричних, фотоелектричних, гідроенергетичних та геотермальних систем та станцій. Теми, що вивчаються у запропонованій дисципліні є базовими для таких дисциплін, як «Техніка і електрофізика високих напруг», «Електромагнітна сумісність технічних засобів», «Високовольтні випробувальні установки», «Установки і процеси електрофізичної технології»
<b>Чому можна навчитися</b>	Розраховувати різні режими роботи пристроїв перетворювальної техніки з використанням комп'ютерних технологій, розробці систем - комплексних системи електроживлення, для більш ефективного використання електричної енергії.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Досвід одержаний при вивченні дисципліни використовуються при вирішенні практичних задач перетворювальної техніки - проектування, і експлуатація силових перетворювальних пристроїв в галузі електротехніки, електроенергетики та в інших задачах інженерної практики.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Дисципліни для вибору на шостий семестр

### Промислова світлотехніка

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні – 18 годин, самостійна робота – 66 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Засвоєння попередніх за навчальним планом дисциплін: вищої математики; загальної фізики; теоретичних основ електротехніки; основ метрології та електричних вимірювань; електротехнологічних установок та систем; електричних апаратів.
<b>Що буде вивчатися</b>	Процеси та закони світлового випромінювання; методи моделювання та візуалізації світлового середовища.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Світлове середовище, що оточує людину на протязі всього її життя, змінюється у часі - при зміні людиною місця життя, роботи, відпочинку. Крім того, світлове середовище має важливе значення в промисловості та підприємницькій діяльності (освітлення робочих місць), медицині (освітлення операційних кімнат), сільському господарстві (освітлення тепличних та тваринницьких комплексів), тощо.
<b>Чому можна навчитися</b>	Розумінню основних закономірностей впливу світлового випромінювання та його використання в промисловості, бізнесі, медицині, сільськогосподарському виробництві, науці, освіті, транспорті. Моделюванню освітлення об'єктів у промисловості, сільському господарстві, транспорті.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Визначати характеристики та параметри світлового середовища у виробничих приміщеннях, на об'єктах виконання професійної діяльності людини, а також їх відповідність існуючим нормативам. Досліджувати світлотехнічні комплекси з урахуванням специфіки використання освітлюваної території чи об'єкту. Вибирати типи світильників у відповідності до сучасних вимог дизайну та їх техніко-економічних характеристик.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Основи енергозбереження при експлуатації технологічних споживачів

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні – 18 годин, самостійна робота – 66 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Вища математика – система лінійних алгебричних рівнянь, теорія функцій комплексної змінної. Фізика – електрика та магнетизм. Теоретичні основи електротехніки - методи розрахунку лінійних кіл.
<b>Що буде вивчатися</b>	Електротехнологічні комплекси – основні елементи енергетичного процесу. Їх характеристика, питання електромагнітної сумісності. Визначення показників енергетичної ефективності та способи її підвищення. Аналіз методів обліку енергоефективності та використання електроенергії при прогнозуванні і плануванні електроспоживання. Енергетичний менеджмент як загальна система планування, організації, мотивації і контролю в енергетичному комплексі. Завдання менеджера з енергетики промислового підприємства. Поняття енергетичного балансу.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Оволодівши навчальною дисципліною здобувач вищої освіти отримує чіткі уявлення про традиційні та нетрадиційні екологічно чисті енергетичні джерела. Отримує знання про важливість перетворення параметрів електричної енергії і її раціональний розподіл. Опановує прийоми по виявленню і впровадженню нових енергоефективних технологій при енергозабезпеченні електротехнологічних комплексів.
<b>Чому можна навчитися</b>	Дисципліна орієнтована на ознайомлення здобувачів вищої освіти з реаліями професії та на вирішення проблеми відсутності у молодих фахівців досвіду роботи, який часто хочуть бачити роботодавці. В результаті випускники зможуть використовувати енергозберігаючі технології та енергоефективне обладнання. Складати енергетичні баланси підприємства і здійснювати управління енергетичними потоками. Розрахувати ефективність енерговикористання основних споживачів підприємства і всього об'єкта в цілому.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Провести аналіз ефективності використання енергетичних ресурсів. Розробити рекомендації і впровадити заходи щодо підвищення ефективності споживання усіх видів енергії на підприємстві (організації). Впровадити автоматизовану систему обліку та контролю енергоспоживання підприємства. Оцінити перспективу впровадження енергозберігаючих заходів, виходячи з технічних і фінансових можливостей підприємства.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Захист об'єктів відновлюваної енергетики та споруд від впливів блискавок

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні – 18 годин, самостійна робота – 66 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з загальної фізики. Початкові уявлення про основні види і характеристики електрообладнання в електроенергетичних системах, зокрема, з відновлюваними джерелами енергії.
<b>Що буде вивчатися</b>	Атмосферні електричні розряди різних типів та пов'язані з ними електромагнітні поля (ЕМП), струми та напруги. Небезпечні впливи від прямих та непрямих (зокрема, індукованих) дій блискавок. Статистичні дані щодо характеристик блискавок. Методи та засоби захисту споруд, електричних систем та обладнання від небезпечних впливів, пов'язаних з розрядами блискавок. Питання безпеки людей та тварин. Вітчизняні та міжнародні нормативні документи щодо блискавкозахисту та засобів захисту споруд, електросилового та електронного обладнання. Аналіз ризиків. Блискавкоприймачі, струмовідводи, системи заземлення. Захист електричних мереж (розподільних, живлення, передачі даних, вимірювання та ін.; повітряних, кабельних). Екранування ЕМП. Блискавкозахист станцій: вітроелектричних (ВЕС), фотоелектричних (ФЕС), біогазових (БГС) та ін. Системи реєстрації уражень об'єктів та характеристик блискавок. Розробка систем блискавкозахисту для різних об'єктів (зокрема, відновлюваної енергетики), вибір компонентів та оформлення відповідної документації. Проведення лабораторних досліджень та випробувань. Актуальні питання захисту від блискавок об'єктів відновлюваної енергетики, які потребують подальших досліджень, врахування та вирішення.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Знання основ захисту від впливів блискавок є необхідним для розробки, випробування та експлуатації відповідальних і вартісних об'єктів, зокрема, і тих, що стосуються відновлюваної енергетики. В умовах грозової активності ці об'єкти, що мають значні розміри та містять електричні системи, наражаються на небезпеку пошкодження, і тому потребують розробки і влаштування систем захисту від прямої та непрямой дії блискавок.
<b>Чому можна навчитися</b>	Орієнтуватися у питаннях захисту від небезпечних впливів блискавок для споруд та електричних і інших систем, що стосуються об'єктів відновлюваної енергетики. Виконувати практичну розробку систем блискавкозахисту різних об'єктів (ВЕС, ФЕС, БГС та ін.), обґрунтовано вибирати необхідні компоненти для їх реалізації. В лабораторному практикумі – отримати практичні навички проведення на високовольтних стендах модельних досліджень систем блискавкозахисту.

<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	<p>Оцінювати небезпечні фактори, пов'язані з грозовими впливами на різні об'єкти (зокрема, енергетики, в т.ч. з відновлюваними джерелами).  Аналізувати існуючі системи захисту від впливів блискавок для об'єктів, відповідно до чинних вітчизняних та міжнародних нормативних документів.  Виконувати розрахунки систем захисту від блискавок для об'єктів відновлюваної енергетики та обґрунтовано вибирати компоненти цих систем і пристрої захисту від перенапруг.</p>
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	<p>Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»</p>
<b>Семестровий контроль</b>	<p>Залік</p>

## Енергоефективність процесів в електротехнологічних комплексах

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні – 18 годин, самостійна робота – 66 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Вища математика – система лінійних алгебричних рівнянь, теорія функцій комплексної змінної. Фізика – електрика та магнетизм. Теоретичні основи електротехніки - методи розрахунку лінійних кіл.
<b>Що буде вивчатися</b>	Споживачі енергії. Нетрадиційна енергетика і її характеристика. Транспортування енергії. Показники енергоефективності. Баланс енергій в електричних колах. Потужності за несинусоїдних енергетичних процесів. Миттєва потужність. Коефіцієнт потужності та його оптимізація. Електротехнологічні комплекси, що генерують у мережу вищі гармоніки струму. Основи енергетичного менеджменту на підприємствах і в установах. Засоби зменшення негативного впливу несиметричних та несинусоїдних сигналів.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Оволодіння навчальною дисципліною передбачає готовність здобувачів вищої освіти до застосування набутих знань у різних сферах практичної діяльності. Отримання навичок, пов'язаних з використанням енергоефективних енерготехнологічних комплексів, управлінням інформацією і роботою з комп'ютером, володінням системним і порівняльним аналізом, дослідницькими навичками, відповідно сучасному рівню розвитку науки і техніки.
<b>Чому можна навчитися</b>	Дисципліна дає потрібну сьогодні інженерно-орієнтовану освіту для застосування у різних галузях господарювання. Вона орієнтована на те, щоб випускники навчилися поєднувати глибокі знання і навички в області програмування і промислової автоматизації з енергоменеджментом підприємств і принципами раціонального управління технологічними потоками.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Розробляти шляхи зниження втрат енергії у виробничих процесах. Здійснювати вибір необхідного енергетичного обладнання. Оцінювати і обґрунтовувати енергетичну і економічну ефективність, а також екологічну безпеку розроблюваних проектів. Здійснювати пошук, систематизацію та аналіз інформації щодо перспектив розвитку енергозбереження, інноваційних технологій, проектів і рішень.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Захист великих споруд та низьковольтних систем від впливів блискавок

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні – 18 годин, самостійна робота – 66 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення дисципліни</b>	Базові знання з загальної фізики. Початкові уявлення про основні види і характеристики електрообладнання в електроенергетичних системах та технологічних установках, а також щодо низьковольтних систем силових, передачі даних та вимірювання .
<b>Що буде вивчатися</b>	Характеристики атмосферних електричних розрядів різних типів і пов'язаних із ними електромагнітних полів (ЕМП), струмів та напруг. Небезпечні впливи від прямих та непрямих (зокрема, індукованих) дій блискавок на великі споруди (ЛЕП, ВЕС, ФЕС, традиційні підстанції, ангари/укриття, нафто- та газопроводи, виробництва та сховища/бази горючих та інших небезпечних матеріалів, термінали аеропортів, транспортні системи та ін.). Методи та засоби захисту споруд і відповідних низьковольтних систем (силових та слабкострумівих – передачі даних, вимірювання і т.п.). Реєстрація місць ураження блискавками. Вітчизняні та міжнародні нормативні документи щодо блискавкозахисту та засобів захисту споруд та їх низьковольтних систем. Особливості реалізації захисту повітряних та кабельних ліній. Вибір та застосування захисних пристроїв для обмеження перенапруг та великих струмів. Практична розробка систем блискавкозахисту для різних об'єктів та систем. Проведення лабораторних досліджень та випробувань.
<b>Чому це цікаво / треба вивчати</b>	Захист від впливів блискавок та експлуатація великих споруд та їх низьковольтних (НВ) електричних систем з урахуванням небезпечних факторів внаслідок грозової активності мають багато особливостей і складностей. Ці питання є важливими, але їх ще недостатньо повно відображено у нормативних документах. Особлива небезпека існує для вартісного і відповідального обладнання в енергетиці (в т.ч. на АЕС), об'єктів нафтопереробної та хімічної галузі, для низьковольтних мереж (живлення, керування та передачі даних, вимірювання) і сучасних різноманітних електронних пристроїв, чутливих навіть до незначних електромагнітних впливів від віддалених блискавок.
<b>Чому можна навчитися</b>	Знати питання захисту від небезпечних впливів блискавок для великих і звичайних споруд та їх низьковольтних електричних систем, що стосуються різних галузей. Виконувати практичну розробку відповідних систем блискавкозахисту, обґрунтовано вибирати необхідні компоненти для її реалізації. В лабораторному практикумі – отримати практичні навички проведення модельних досліджень систем блискавкозахисту на високовольтних стендах.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і</b>	Аналізувати фактори грозових впливів на великі і звичайні споруди та їх низьковольтні електричні системи. Розробляти нові відповідні системи захисту від впливів блискавок, обґрунтовано вибирати компоненти

<b>уміннями</b>	зовнішнього блискавкозахисту цих систем, пристрої захисту від перенапруг та засоби реєстрації уражень.
<b>Інформаційне забезпечення дисципліни</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

### Світлотехніка та дизайн світлового середовища

<b>Кафедра, яка забезпечує викладання</b>	Теоретичної електротехніки ФЕА
<b>Можливі обмеження</b>	Без обмежень
<b>Рівень вищої освіти</b>	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
<b>Спеціальності, для яких адаптована дисципліна</b>	141 – «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
<b>Форма навчання</b>	Очна (Денна)
<b>Курс, семестр</b>	3 курс, весняний семестр
<b>Обсяг дисципліни та розподіл годин аудиторної та самостійної роботи</b>	4 кредити ЄКТС Аудиторні заняття: лекції – 36 годин, практичні – 18 годин, самостійна робота – 66 години
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Вимоги до початку вивчення</b>	Оволодіння дисциплін: вищої математики; загальної фізики; теоретичних основ електротехніки; основ метрології та електричних вимірювань; електротехнологічних установок та систем; електричних апаратів.
<b>Що буде вивчатися</b>	Основні світлотехнічні характеристики; методи та засоби визначення параметрів світлового випромінювання, а також їх нормування; вимоги технічної естетики до дизайну світлового середовища.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Практично, кожна людина більшу частину свого життя на роботі, в побуті, на відпочинку перебуває в тому чи іншому світловому середовищі, яке позитивно чи негативно впливає на її стан здоров'я, працездатність, самопочуття. Вивчення та засвоєння дисципліни дозволяє конкретно визначати характеристики оточуючого світлового середовища, шляхи його зміни та покращення.
<b>Чому можна навчитися</b>	Освоєння методів та засобів визначення параметрів світлового середовища, а також оцінки його стану.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями</b>	Доступно вимірювати характеристики та параметри світлового середовища у виробничих приміщеннях та в побуті, а також визначати їх відповідність існуючим нормативам. Пропонувати нові підходи до створення перспективних засобів світлотехніки.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, дистанційний курс на платформі дистанційного навчання «Сікорський»
<b>Семестровий контроль</b>	Залік