Силабус навчальної дисципліни

«Компютерний аналіз режимів роботи електроенергетичних систем»

Спеціальність: 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Галузь знань: 14 «Електрична інженерія»

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркового компонента альтернативного переліку
Семестр (осінній/весняний)	весняний
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС/години	4 кредити/120 годин
Мова викладання	українська
Що буде вивчатися (предмет вивчення)	сучасні обчислювальні системи, що застосовуються для електричних мереж; прикладні програми для вирішення інженерних електротехнічних завдань, виконання інженерних розрахунків, підготовки та складання технічної документації; системи автоматичного проектування електричних мереж.
Чому це цікаво/треба вивчати (мета)	формування знань про інформаційні технології, можливості сучасних обчислювальних систем та застосування програмних засобів для цифрового моделювання режимів роботи електроенергетичних систем
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знати і розуміти принципи роботи електричних систем та мереж, силового обладнання електричних станцій та підстанцій, пристроїв захисного заземлення та грозозахисту та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. Застосовувати прикладне програмне забезпечення, мікроконтролери та мікропроцесорну техніку для вирішення практичних проблем у професійній діяльності. Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах. Знаходити необхідну інформацію в науковотехнічній літературі, базах даних та інших джерелах інформації, оцінювати її релевантність та достовірність. Вільно спілкуватися з професійних проблем державною та іноземною мовами усно і письмово, обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати свою позицію з дискусійних питань. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень. Оволодіння робочими навичками працювати самостійно (кваліфікаційна робота), або в групі (лабораторні роботи, включаючи навички лідерства при їх виконанні), уміння отримати результат у рамках обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та унеможливлення плагіату.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями	Знання з дисципліни дозволять здобувачу вищої освіти розраховувати режими роботи систем електропостачання, створювати моделі систем електропостачання за допомогою

(компетентності)	прикладного програмного забезпечення, аналізувати результати моделювання та приймати рішення щодо вдосконалення систем електропостачання У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути наступні компетентності: - загальні: здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу; здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово; здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми; здатність працювати в команді; навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; здатність планувати та управляти часом; здатність приймати обґрунтовані рішення. - фахові: здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних систем та мереж, електричної частини станцій і підстанцій та техніки високих напруг; здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії; усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
Навчальна логістика	**Зміст дисципліни:** **Модуль 1. «Теоретичні основи побудови комп'ютерних моделей»** Тема 1.1. Основні поняття про комп'ютерне моделювання Тема 1.2. Математичні завдання та комп'ютерне моделювання в електроенергетиці Тема 1.3. Огляд програмного забезпечення для інформаційного моделювання електроенергетичних систем Тема 1.4. Створення елементів інформаційної моделі. Поняття про рівень опрацювання моделі. Класифікація елементів. Тема 1.5. Типи даних у інформаційній моделі. Формати передачі інформації. Тема 1.6. Застосування лінійного програмування в енергетиці Тема 1.7. Математичні моделі, що застосовуються щодо елементів електроенергетичних систем. Тема 1.8. Математичні моделі, що застосовуються щодо перехідних процесів в електроенергетичних системах. **Модуль 2. «Практичні аспекти створення комп'ютерних моделей»** Тема 2.1. Технологія моделювання процесів в електричних ланцюгах з використанням математичного пакету MathCAD Тема 2.2. Основи створення комп'ютерних моделей в MATLAB. SimPowerSystems и Simulink. Тема 2.3. MATLAB (Simulink). Створення моделі системи електропостачання та аналіз режимів її роботи при кз. Тема 2.4. Моделювання електричних навантажень. Схеми заміщення навантажень. Області використання різних моделей навантажень. Тема 2.5. Розрахунок і проектування освітлення в DIALux. Розрахунок освітленості методом Ku Тема 2.6. Огляд можливостей і робота у CAD-програмах. **Види занять:** лекції, практичні **Методи навчання:** пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, частково-пошуковий (евристичний), дослідницький.

	Форми навчання: очна, заочна.
Пререквізити	Предмети: «Обчислювальна техніка та алгоритмічні мови», «Основи компютерного проектування електричних схем», «Теорія автоматичного регулювання» «Теоретичні основи електротехніки» «Електричні системи та мережі», «Промислова електроніка та мікросхемотехніка»
Пореквізити	Навчальна дисципліна «Компютерний аналіз режимів роботи електроенергетичних систем» є базою для вивчення таких дисциплін, як: «Перехідні процеси в електричних системах», «Основи релейного захисту та автоматизація енергосистем», «Надійність та діагностика електрообладнання», «Електрична частина станцій та підстанцій»
Інформаційне забезпечення з фонду та репозитарію НТБ НАУ	**Науково-технічна бібліотека НАУ:** 1. Електричні системи і мережі. Частина 1: Навчальний посібник – Вінниця: ВНТУ, 2020. – 206 с. 2. Регулювання режимів електричних систем - 3 : Практикум [Електронний ресурс] : навч. посіб. Уклад.: Т. Л. Кацадзе, О. М. Янковська. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 74 с. 3. Програмування в MathCAD: навч.-метод. посібник для бакалаврів інженерніх та фізичних спеціальностей / уклад. В. К. Толстих. – Донецьк: ДонНУ, 2010. – 128 с. 4. Інтелектуальні технології управління та імітаційного моделювання в складних системах/Кирик В.В., Гавриленко О.В., Кирик Н.В. Навчальний посібник. – Київ: Академія муніципального управління, 2010. – 136 с. 5. Продукція та рішення MatLab. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://www.mathworks.com/help/physmod/sps/examples.html?category=specialized-powersystems&exampleproduct=all&s_tid=CRUX_lftnav
Локація та матеріально-технічне забезпечення	5.103, 5.203, мультимедійне обладнання, комп'ютерна техніка
Семестровий контроль, екзаменаційна методика	Диференційований залік
Кафедра	Кафедра автоматизації та енергоменеджменту
Факультет	Аерокосмічний факультет
Викладач(і)	 **МАЗУР ТЕТЯНА АРКАДІЇВНА** **Посада:** доцент кафедри **Вчений ступінь:** к.т.н. Профайл викладача: **E-mail:** tetiana.mazur@npp.nau.edu.ua **Тел.:** 096-466-24-27 **E-mail:** mazur.docent@gmail.com Робоче місце: 5.107
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс
Лінк на дисципліну	*У разі обрання дисципліни буде створено лінк*