



**ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**  
Луцького національного технічного  
університету

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ СИСТЕМИ АВТОМАТИ- ЗОВАНОГО ПРОЕКТУ- ВАННЯ І РОЗРАХУНКУ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ЕЛЕКТРИЧНИХ МЕРЕЖ

**Освітньо-професійна програма:** Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

**Спеціальність:** 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

**Галузь знань:** 14 Електрична інженерія

<b>Рівень освіти</b>	Фахова передвища освіта
<b>Освітньо-професійний /освітній ступінь</b>	Фаховий молодший бакалавр
<b>Статус навчальної дисципліни</b>	Вибіркова (професійної підготовки)
<b>Обсяг дисципліни (кредити ЄКТС/ загальна кількість годин)</b>	5 кредитів ЄКТС / 150 годин
<b>Циклова комісія</b>	Циклова комісія «Електричної інженерії»
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Мета навчальної дисципліни</b>	<b>Метою вивчення</b> навчальної дисципліни є засвоєння здобувачами фахової передвищої освіти сучасних знань про основні вимоги та принципи проектування електроенергетичних систем, види робочої документації та прикладні програмні продукти для проектування електричних мереж. Вироблення вмій та навичок автоматизованого проектування та розрахунку електричних мереж.
<b>Предмет і завдання дисципліни</b>	<b>Предметом</b> вивчення навчальної дисципліни «Системи автоматизованого проектування і розрахунку інтелектуальних електричних мереж» є прикладні програмні продукти для автоматизованого проектування та розрахунку електричних мереж. <b>Основними завданнями</b> вивчення дисципліни «Системи автоматизованого проектування і розрахунку інтелектуальних електричних мереж» є: – ознайомлення з основними вимогами та принципами проектування електричних мереж; – ознайомлення з робочою документацією проектів електричних мереж та систем; – ознайомлення з прикладними програмними продуктами для автоматизованого проектування електричних мереж; – ознайомлення з особливостями автоматизованого проектування електричних мереж високої та низької напруг.
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Диференційований залік
<b>Зміст дисципліни</b>	<b>Змістовий модуль 1. Основи проектування електроенергетичних систем</b> <b>Тема 1. Основні вимоги та принципи проектування електроенергетичних систем</b> Вступ. Основні вимоги до проектування електроенергетичних сис-

	<p>тем. Принципи проектування. Вимоги до проектування електричних мереж.</p> <p><b>Тема 2. Проектування електричних мереж високої напруги</b>  Номінальні напруги електричних мереж. Класифікація ліній електропередач високої напруги. Терміни проектування та будівництва ліній електропередач напругою до 150 кВ. Норми технологічного проектування енергетичних систем і електричних мереж 35 кВ і вище.</p> <p><b>Тема 3. Проектування електричних мереж низької напруги</b>  Класифікація ліній електропередач низької напруги. Самоутримні ізольовані проводи. Терміни проектування та будівництва ліній електропередачі напругою до 1 кВ. Вимоги до проектування повітряних ліній електропередачі напругою до 1 кВ з самоутримними ізольованими проводами.</p> <p><b>Тема 4. Робоча документація проекту електроенергетичної системи</b>  Єдина система конструкторської документації. Структура та правила оформлення звітів та документації в сфері науки і техніки.</p> <p><b>Тема 5. Технічні завдання на проектування об'єктів електроенергетики</b>  Поняття технічного завдання. Вихідні дані. Структура технічного завдання. Вимоги до технічного завдання. Технічні завдання на проектування електропостачання.</p> <p><b>Тема 6. Технічні умови</b>  Поняття технічних умов. Правила приєднання електроустановок до електричних мереж. Порядок приєднання до мережі електропостачання. Стандартні та нестандартні приєднання. Договір про приєднання до електричних мереж. Заява про приєднання електроустановки певної потужності.</p> <p><b>Змістовий модуль 2. Прикладні програмні продукти для проектування електроенергетичних систем</b></p> <p><b>Тема 7. Програмні продукти для проектування електричних систем та мереж</b>  Загальна характеристика прикладного програмного забезпечення для проектування електричних систем та мереж. Програмні продукти для проектування електроенергетичних систем в режимі реального часу.</p> <p><b>Тема 8. Проектування інтелектуальних електричних мереж високої напруги</b>  Характеристика програмного забезпечення NEPLAN. Застосування програмного комплексу NEPLAN для проектування електроенергетичних систем. Проектування та розрахунків високовольтних електричних мереж за допомогою програмного комплексу NEPLAN.</p> <p><b>Тема 9. Проектування електричних мереж низької напруги</b>  Створення та використання схем в програмному комплексі NEPLAN. Проектування електричних мереж низької напруги. Використання різних графічних рівнів. Визначення та призначення районів та зон за допомогою програмного продукту NEPLAN.</p> <p><b>Тема 10. On-line ресурси для проектування електричних мереж</b>  Особливості on-line проектування електричних мереж. Ресурси для проектування електроенергетичних систем в on-line режимі. Проектування електричних мереж за допомогою програмного ресурсу SiCAD.</p>
<b>Рекомендована література</b>	<b>Основна</b> 1. Бабічева О.Ф., Єсаулов С.М. Автоматизоване проектування електромеханічних пристроїв, компонентів цифрових систем керу-

	<p>вання та діагностичних комплексів : навчальний посібник. Харків : ХНУМГ ім. О.М. Бекетова, 2018. 355 с.</p> <p>2. Гаран Я. О. Системи автоматизованого проєктування. Київ КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 90 с.</p> <p>Літковець С.П. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Комп'ютерне проєктування електроенергетичних систем» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня за освітньо-професійною програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної та заочної форм навчання. Рівне : НУВГП, 2019. 76 с.</p> <p><b>Додаткова</b></p> <p>3. NEPLAN. Electrical : User's Guide. Erlenbach : Busarello + Cott + Partner Inc., 2015. 575 p.</p> <p>4. Правила улаштування електроустановок. [Чинні від 2017-07-21]. Вид. офіц. Київ : ВП «НПЦР ОЕС України» ДП «НЕК «Укренерго», 2017. 617 с.</p> <p>5. ДСТУ-Н Б В.2.5-80:2015. Національний стандарт України. Настанова з проєктування систем електропостачання промислових підприємств. [Чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. Київ : Мінрегіон України, 2016. 84 с.</p> <p>6. Бабічева О.Ф., Єсаулов С.М. Комп'ютерне проєктування електромеханічних пристроїв : навчальний посібник з дисципліни «Автоматизоване проєктування електромеханічних систем». Харків : ХНАМГ, 2009. 281 с.</p> <p>7. СОУ-Н ЕЕ 40.1-00100227-101:2014. Норми технологічного проєктування енергетичних систем і електричних мереж 35 кВ і вище. Київ : Міністерство енергетики та вугільної промисловості України, 2014. 60 с.</p> <p>8. ГКД 34.20.175-2002. Вимоги до проєктування повітряних ліній електропередачі напругою до 1 кВ з самоутримними ізольованими проводами. Київ : Міністерство палива та енергетики України, 2002. 9 с.</p> <p>9. ДСТУ 3321:2003. Система конструкторської документації. Терміни та визначення основних понять. [Чинний від 2003-12-08]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2005. 54 с.</p> <p>10. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. [Чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 31 с.</p> <p><b>Інтернет-ресурси</b></p> <p>11. Журнал «Східно-Євнопейський журнал передових технологій». URL: <a href="https://jet.com.ua/uk/">https://jet.com.ua/uk/</a></p> <p>12. Журнал «Технічна електродинаміка». URL: <a href="http://techned.org.ua/">http://techned.org.ua/</a></p> <p>13. Електронний науковий архів Науково-технічної бібліотеки НУ «Львівська політехніка». URL: <a href="http://ena.lp.edu.ua/">http://ena.lp.edu.ua/</a></p> <p>14. SiCAD: POWERLINE DESIGNING. URL: <a href="https://app.sicad.org/ua">https://app.sicad.org/ua</a></p>
<b>Види занять, методи і форми навчання</b>	<p>Форми організації освітнього процесу: лекції, практичні заняття, дослідницькі роботи, самостійна робота, консультації із викладачами, участь у наукових конференціях, екскурсії, дистанційне навчання.</p> <p>Освітні технології: традиційні, інтерактивні, інформаційно-комунікативні, проектного навчання.</p>
<b>Пререквізити</b>	<p>Дисципліни «Фізика», «Електричні мережі», «Основи електропостачання»</p>
<b>Постреквізити</b>	<p>Дисципліни «Релейний захист та автоматика», «Електропостачання в галузі»</p> <p>Здійснення професійної діяльності</p>

<p><b>Критерії оцінювання</b></p>	<p><b>Критерії оцінювання:</b></p> <p>Оцінка «<b>відмінно</b>» виставляється, якщо здобувач освіти у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно й аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.</p> <p>Оцінка «<b>добре</b>» виставляється, якщо здобувач освіти достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією, але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.</p> <p>Оцінка «<b>задовільно</b>» виставляється, якщо здобувач освіти відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони, однак нездатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.</p> <p>Оцінка «<b>незадовільно</b>» виставляється, якщо здобувач освіти достатньо не володіє навчальним матеріалом, однак фрагментарно, поверхово (без аргументації й обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.</p>
<p><b>Політика курсу</b></p>	<p>Курс передбачає індивідуальну та групову роботу.</p> <p>Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.</p> <p>Якщо здобувач освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час консультації викладача.</p> <p>Під час роботи над індивідуальними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.</p>