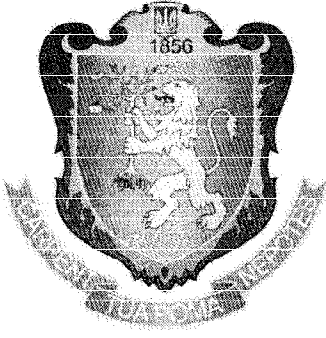


Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра електротехнічних систем



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» другого (магістерський) рівня вищої освіти
д.т.н., професор

Андрій Чабан

**СИЛАБУС
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ»**

ОП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
спеціальність
141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
Рівень вищої освіти – другий (магістерський) рівень

ВИКЛАДАЧ



Гошко Маркіян Орестович

Електронна пошта: *m121314@ukr.net*
Телефон: +380981625272(Viber)

Доцент кафедри електротехнічних систем Львівського національного аграрного університету, кандидат технічних наук. Викладач з 25-річним досвідом, автор та співавтор понад 80 наукових статей, 20 навчально-методичних розробок. Читає курси: Електротехнічні системами електроспоживання, Проектування систем електропостачання, Технічна експлуатація та монтаж енергообладнання, Електроосвітлення. Сфера наукових інтересів: електроосвітлення, електротехнології.

ЛЬВІВ 2023

Галузь знань 14 «Електрична інженерія»

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Рівень вищої освіти: другий (магістерський) рівень

Кількість кредитів – 4+1

Рік підготовки (семестр) – 1 рік, (I семестр)

Компонента освітньої програми: обов'язкова

Мова викладання: українська

У межах зазначеної дисципліни курсу здобувачі вищої освіти формують загальні та спеціальні (фахові) компетентності. Задачі вивчення дисципліни полягають в тому, щоб студент засвоїв загальні принципи побудови та проектування систем електропостачання. Також у курсі розглядаються структура та складові елементи систем електропостачання.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни «Проектування систем електропостачання» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів: «Теоретичні основи електротехніки», «Основи електропостачання», «Якість електричної енергії».

Вимоги до знань та умінь визначаються галузевими стандартами вищої освіти України.

Предметом вивчення освітньої компоненти «Проектування систем електропостачання» є електричні мережі та системи АПК, їх проектування і надійна експлуатація з забезпеченням якісних показників і надійності та безпеки експлуатації.

Метою вивчення освітньої компоненти «Проектування систем електропостачання» є формування у студентів системи теоретичних і практичних знань для проектування та експлуатації систем електропостачання.

Основними завданнями освітньої компоненти «Проектування систем електропостачання» є набуття здобувачами знань та розумінь теоретичних основ проектування систем електропостачання.

Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	Тема 1 Призначення, класифікація та основні елементи електричних мереж	Знати: загальні відомості про виробництво, передавання, розподіл та споживання електричної енергії; класифікація та режими роботи електричних мереж; задачі електропостачання сільського господарства	Питання, лабораторна робота
2/2	Тема 2 Джерела електричної енергії	Знати: види електростанцій; електричні схеми електростанцій; вибір потужності джерела електроенергії; вибір місця розташування джерела електроенергії; методи розрахунку електричних навантажень.	Питання, лабораторна робота
2/2	Тема 3 Лінії електропередачі	Знати: класифікацію повітряних ліній електропередач; основні елементи повітряних ліній електропередач; опори повітряних ліній електропередач; ізолятори повітряних ліній електропередач; неізольовані проводи повітряних ліній електропередач; ізольовані проводи повітряних ліній електропередач; кабельні мережі; струмопроводи та електропроводи.	Питання, лабораторна робота
2/2	Тема 4 Проектування та розрахунок параметрів ліній електропередачі	Знати: заступні схеми; втрати і відхилення; напруги в електричних мережах; розрахунок проводів, провідників та	Питання, лабораторна робота

		кабелів; розрахунок замкнених ліній електропередачі	
2/2	Тема 5 Неенормальні режими в електричних мережах	Знати: короткі замикання в електричних мережах; методи дослідження короткого замикання; перенапруги в електричних мережах; основи релейного захисту і автоматики	Питання, лабораторна робота
2/2	Тема 6 Апаратура станцій та розподільчих пристроїв	Знати: станційні та апаратні ізолятори; пристрої захисту апаратури; неавтоматична комутуюча апаратура на напругу до 1000 в; комутуюча апаратура на напругу понад 1000 в; трансформатори	Питання, лабораторна робота
2/2	Тема 7 Електричні трансформаторні підстанції та розподільчі пристрої	Знати: класифікацію та основні типи трансформаторних підстанцій; класифікація та основні типи розподільчих пристроїв	Питання, лабораторна робота
2/2	Тема 8 Облік електроенергії та регулювання напруги	Знати: поточний стан та особливості системи обліку; загальна характеристика лічильників; аналіз системи діючих тарифів на електроенергію; обстеження систем обліку з метою зниження технологічних витрат електроенергії; захист системи обліку від несанкціонованого втручання; автоматизована система обліку споживання електроенергії "smart"; регулювання напруги в	Питання, лабораторна робота

		електричній мережі	
2/2	Тема 9 Реактивна енергія в електромережах	Знати: природа реактивної енергії; джерела реактивної потужності; регулювання з допомогою конденсаторів; необхідність підвищення коефіцієнта потужності; методи підвищення коефіцієнта потужності	Питання, лабораторна робота

**Навчальний контент
Формування програмних компетентностей**

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
ІК	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми під час професійної діяльності в галузі електроенергетики, електротехніки та електромеханіки або в процесі навчання, що передбачає застосування теорій і методів прикладної фізики та інженерних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
ЗК02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК06	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК11	Здатність формувати команду фахівців.
ФК03	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.
ФК04	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.
ФК07	Здатність розробляти проекти електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного устаткування із дотриманням вимог законодавства, стандартів і технічного завдання.
ПР01	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.
ПР02	Знати і розуміти теоретичні основи метрології та електричних вимірювань, принципи роботи пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики, мати навички здійснення відповідних вимірювань і використання зазначених пристроїв для вирі-

Рекомендована література

1. Мартиненко І.І. Проектування систем електрифікації та автоматизації АПК: навч. посіб. Київ: Видавництво Аграрна освіта, 2008. 330 с.
2. Букович Н. В. Розрахунок струмів короткого замикання електроенергетичних систем. Львів: Видавництво при Львівському університеті, 1988. 248 с.
3. Бубело М. Й. Розрахунки струмів в системах електропостачання. Вінниця: Видавництво ВДТУ, 2002. 125 с.

Допоміжна

4. Притака І. П. Електропостачання сільського господарства. Київ: Видавництво Урожай, 1995. 343 с.
5. Романюк Ю. Ф. Електричні системи та мережі: навчальний посібник. Івано-Франківськ: Видавництво Факел, 2004. 272 с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційні ресурси — книжковий фонд, періодика та фонди на електронних носіях бібліотеки ЛНУП, державних органів науково-технічної інформації, наукових, науково-технічних бібліотек та інших наукових бібліотек України.
2. Електронні інформаційні ресурси мережі інтернет.
 - 2.1 <http://electrolibrary.info/>
 - 2.2 <http://www.electrolibrary.info/electrik.htm>

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання модулів відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Списування під час контрольних робіт заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та підготовки практичних завдань під час заняття.

Політика щодо відвідування: Відвідування занять є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із ведучим викладачем курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується наступним чином:

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)									Підсумковий тест (екзамен)	Сума
розділ 1			розділ 2			розділ 3				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9		
5	5	6	5	6	6	5	6	6	50 балів	100

T1, T2 ... T9 – теми