

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» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
к.т.н., доцент

\_\_\_\_\_ Віталій ЛЕВОНЮК

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИХ УСТАНОВОК»

ОП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  
спеціальність

141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  
Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) 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 2024

Галузь знань 14 «Електрична інженерія»

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Освітньо-професійна програма «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) рівень

Кількість кредитів – 4

Рік підготовки (семестр) – 4 рік, (VII 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 електротехнічних установок. В курсі розглядаються питання будови та принципу дії електротехнічних установок їх галузей та умов застосування, а також основи проектування електротехнічних установок .

**Міждисциплінарні зв'язки:** вивчення дисципліни «Основи проектування електротехнічних установок» 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** «Основи проектування електротехнічних установок» є електричні мережі та системи АПК, їх проектування і надійна експлуатація з забезпеченням якісних показників і надійності та безпеки експлуатації.

**Метою вивчення освітньої компоненти** «Основи проектування електротехнічних установок» є формування у студентів системи теоретичних і практичних знань для проектування та експлуатації систем релейного захисту й автоматики.

**Основними завданнями освітньої компоненти** «Основи проектування електротехнічних установок» є набуття здобувачами знань та розуміння теоретичних основ проектування електротехнічних установок, методи дослідження режимів роботи обладнання.

## Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
1/0	Тема 1 Задачі курсу. Сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку систем електропостачання в АПК.	Знати: задачі курсу; сучасний стан, проблеми та перспективи розвитку систем електропостачання в АПК.	Питання, лабораторна робота
1/0	Тема 2 Апарати низької напруги до 1000 В.	Знати: типи апаратів низької напруги до 1000 В; призначення апаратів низької напруги до 1000 В.	Питання, лабораторна робота
1/4	Тема 3 Апарати напругою понад 1000 В.	Знати: типи апаратів напругою понад 1000 В; призначення апаратів напругою понад 1000 В.	Питання, лабораторна робота
1/4	Тема 4 Моделі та методи визначення розрахункових навантажень.	Знати: моделі визначення розрахункових навантажень; методи визначення розрахункових навантажень.	Питання, лабораторна робота
1/4	Тема 5 Схеми заміщення ліній електропередавання, трансформаторів і автотрансформаторів.	Знати: схеми заміщення ліній електропередавання; схеми заміщення ліній автотрансформаторів; схеми заміщення ліній трансформаторів.	Питання, лабораторна робота
1/0	Тема 6 Баланс активних і реактивних потужностей.	Знати: що таке баланс активних потужностей; баланс реактивних потужностей.	Питання, лабораторна робота
1/3	Тема 7 Джерела реактивної потужності.	Знати: джерела реактивної потужності; призначення і робота джерела реактивної потужності	Питання, лабораторна робота

1/0	Тема 8 Якість електричної енергії і її вплив на роботу електроприймачів. Показники якості електричної енергії.	Знати: якість електричної енергії і її вплив на роботу електроприймачів; показники якості електричної енергії.	Питання, лабораторна робота
1/0	Тема 9 Засоби і способи регулювання напруги.	Знати: засоби регулювання напруги; способи регулювання напруги.	Питання, лабораторна робота
1/3	Тема 10 Зміна коефіцієнта трансформації силових трансформаторів.	Знати: причина зміни коефіцієнта трансформації силових трансформаторів; що таке зміна коефіцієнта трансформації силових трансформаторів.	Питання, лабораторна робота
1/0	Тема 11 Поздовжня й поперечна ємнісні компенсації та їх розрахунок.	Знати: що таке поздовжня ємнісні компенсації та їх розрахунок; що таке поперечна ємнісні компенсації та їх розрахунок.	Питання, лабораторна робота
1/0	Тема 12 Причина виникнення і види коротких замикань в електричних колах.	Знати: причини виникнення коротких замикань в електричних колах; види коротких замикань в електричних колах.	Питання, лабораторна робота
1/4	Тема 13 Види коротких замикань. Способи розрахунку коротких замикань.	Знати: види коротких замикань; способи розрахунку коротких замикань.	Питання, лабораторна робота
1/3	Тема 14 Перевірка вибраної електричної апаратури і струмопроводів на стійкість проти струмів короткого замикання.	Знати: як робиться перевірка вибраної електричної апаратури на стійкість проти струмів короткого замикання; перевірка струмопроводів на стійкість проти струмів короткого замикання.	Питання, лабораторна робота
0/3	Тема 15 Режимы нейтралі електричних мереж.	Знати: види режимів нейтралі електричних мереж; режими нейтралі електричних мереж	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 вирішення професійних завдань.

**Рекомендована література**

**Базова**

1. Козирський В. В. Електропостачання в агропромисловому комплексі: підручник. Київ: Видавництво Аграрна освіта, 2011. 448 с.
2. Маліновський А. А. Основи електропостачання. Львів: Видавництво Львівська політехніка, 2005. 324 с.

**Допоміжна**

3. Василега П. О. Електропостачання. Суми: Видавництво "Університетська книга", 2008. 415 с.

4. Букович Н. В. Розрахунок струмів короткого замикання електроенергетичних систем. Львів: Видавництво при Львівському університеті, 1988. 248 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	T10	T11	T12		
4	4	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3		
T13	T14	T15											
3	3	3										50 балів	100

T1, T2 ... T15 – теми