12

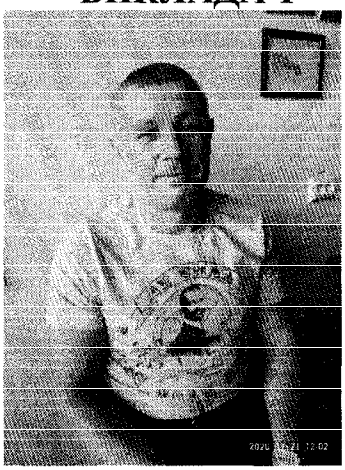
Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра електротехнічних систем

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 2023

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 проєктування та експлуатації систем релейного захисту й автоматики.

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

Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/2	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
2/2	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
2/2	Тема 3 Апарати напругою понад 1000 В.	Знати: типи апаратів напругою понад 1000 В; призначення апаратів напругою понад 1000 В.	Питання, лабораторна робота
2/2	Тема 4 Моделі та методи визначення розрахункових навантажень.	Знати: моделі визначення розрахункових навантажень; методи визначення розрахункових навантажень.	Питання, лабораторна робота
2/2	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
2/2	Тема 6 Баланс активних і реактивних потужностей. 1	Знати: що таке баланс активних потужностей; баланс реактивних потужностей.	Питання, лабораторна робота
2/2	Тема 7 Джерела реактивної потужності.	Знати: джерела реактивної потужності; призначення і робота джерела реактивної потужності	Питання, лабораторна робота

2/2	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
2/2	Тема 9 Засоби і способи регулювання напруги.	Знати: засоби регулювання напруги; способи регулювання напруги.	Питання, лабораторна робота
2/2	Тема 10 Зміна коефіцієнта трансформації силових трансформаторів.	Знати: причина зміни коефіцієнта трансформації силових трансформаторів; що таке зміна коефіцієнта трансформації силових трансформаторів.	Питання, лабораторна робота
2/2	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
2/2	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
2/2	Тема 13 Види коротких замикань. Способи розрахунку коротких замикань.	Знати: види коротких замикань; способи розрахунку коротких замикань.	Питання, лабораторна робота
2/2	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
2/2	Тема 15 Режими 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.
2.1http://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:

<table>
<tr><td colspan="12">Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)</td><td>Підсумковий тест (екзамен)</td><td>Сума</td></tr>
<tr><td colspan="4">розділ 1</td><td colspan="4">розділ 2</td><td colspan="4">розділ 3</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Т1</td><td>Т2</td><td>Т3</td><td>Т4</td><td>Т5</td><td>Т6</td><td>Т7</td><td>Т8</td><td>Т9</td><td>Т10</td><td>Т11</td><td>Т12</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Т13</td><td>Т14</td><td>Т15</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>50 балів</td><td>100</td></tr>
</table>

Т1, Т2 ... Т15 – теми