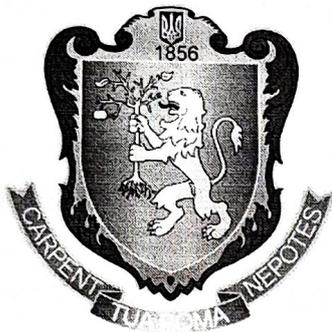


Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра електротехнічних систем



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

к.т.н., доцент

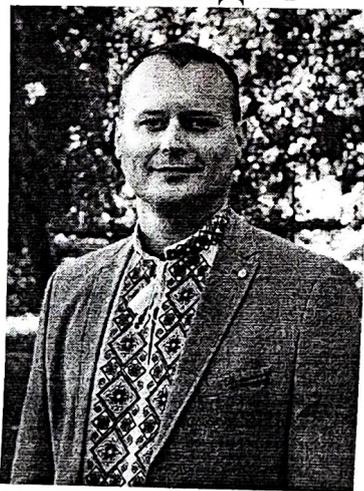
Віталій ЛЕВОНЮК

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Основи електропостачання»

ОП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
спеціальність

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

ВИКЛАДАЧ



Левонюк Віталій Романович

Електронна пошта:

vitaliy_levoniuk@ukr.net

Профіль у *Google Scholar*

https://scholar.google.com.ua/citations?user=

xVREBaYAAAAJ&hl=ru

Телефон

+380680095428 (Viber)

+380669764568

Доцент кафедри електротехнічних систем Львівського національного університету природокористування, кандидат технічних наук, доцент. Викладач з 9-річним досвідом, автор та співавтор понад 70 наукових статей, 30 навчально-методичних розробок.

Сфера наукових інтересів: математичне моделювання процесів та систем у задачах електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ЛЬВІВ 2024

Опис дисципліни

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 – 8

Рік підготовки (семестр) – 3 рік (VI 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. Зокрема, ця дисципліна передбачає вивчення загальних питань електропостачання, питань електричних навантажень, мінімізації споживання реактивної потужності, техніко-економічних розрахунків в електропостачанні, коротких замикань у системах електропостачання, несиметричних пошкоджень у розподільчих мережах.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни «Основи електропостачання» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів: «Фізика», «Теоретичні основи електротехніки», «Електричні машини та апарати».

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

Предметом вивчення освітньої компоненти «Основи електропостачання» є теоретичні, методичні та практичні аспекти передбачені освітньо-кваліфікаційною характеристикою, технологічними умовами і нормами, встановленими у галузі електричної інженерії.

Метою вивчення освітньої компоненти «Основи електропостачання» є вивчення взаємозалежностей та процесів у системах електропостачання, вибору параметрів та дослідження режимів роботи систем електропостачання, обґрунтування заходів щодо підвищення надійності, якості та економічності роботи систем електропостачання.

Основними завданнями освітньої компоненти «Основи електропостачання» є набуття знань та розуміння принципів 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.

Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
2/4	Тема 1. Загальна характеристика електричних мереж та систем	Знати: основні поняття та визначення; режими роботи електричних мереж; класифікацію електричних мереж; джерела активної та реактивної потужності; графіки електричних навантажень; участь електростанцій у покритті графіків навантажень.	Питання, лабораторна робота
4/4	Тема 2. Джерела та споживачі активної і реактивної енергії	Знати: джерела активної та реактивної потужності; класифікацію споживачів активної та реактивної потужності; графіки електричних навантажень; участь електростанцій у покритті графіків навантажень.	Питання, лабораторна робота
2/2	Тема 3. Системи обліку електроенергії	Знати: 3.1 поточний стан та особливості систем обліку; загальну характеристику лічильників.	Питання, лабораторна робота
2/10	Тема 4. Повітряні лінії електропередач	Знати: основні визначення; про проводи і троси, опори та ізолятори, лінійну арматуру; конструкції ліній різних класів напруг.	Питання, лабораторна робота
2/0	Тема 5. Кабельні лінії електропередач	Знати: загальні відомості про кабелі, конструкції кабелів, марки кабелів, кабельні муфти.	Питання
2/4	Тема 6. Підстанції і розподільчі пункти	Знати: загальні відомості; класифікація та основні типи трансформаторних підстанцій; класифікація та основні типи розподільчих пунктів.	Питання, лабораторна робота
2/8	Тема 7. Апаратура трансформаторних підстанцій та розподільчих пунктів	Знати: станційні та апаратні ізолятори; пристрої захисту апаратури; комутуюча апаратура; трансформатори.	Питання, лабораторна робота
1/6	Тема 8. Параметри і схеми заміщення ліній електропередач	Знати: загальну характеристику схем заміщення; про активний та реактивний опори; активна та реактивна провідність; схеми заміщення ЛЕП.	Питання, лабораторна робота

2/4	Тема 9. Параметри та схеми заміщення трансформаторів	Знати: двообмоткові трансформатори; триобмоткові трансформатори; трансформатори з розщепленими обмотками	Питання, лабораторна робота
2/0	Тема 10. Параметри та схеми заміщення автотрансформаторів, навантаження, джерел живлення та компенсаційних пристроїв	Знати: схеми заміщення автотрансформаторів, навантаження, джерела живлення, компенсаційні пристрої; приведення параметрів схем заміщення до базисної напруги	Питання
2/4	Тема 11. Розрахунок ліній електропередач	Знати: схеми електричних мереж; лінійні та нелінійні рівняння усталеного режиму; розрахунок режиму лінії електропередачі при заданому струмі навантаження; розрахунок режиму лінії електропередачі при заданій потужності навантаження; про спад і втрата напруги в лінії.	Питання, лабораторна робота
2/4	Тема 12. Розрахунок електричних мереж	Знати: розрахунок мережі із двох послідовних ліній при заданих потужностях навантаження і напруги в кінці лінії; розрахунок розімкненої мережі при заданих потужностях навантаження і напруги джерела живлення; розрахункові навантаження підстанції; розрахунок мережі з різними номінальними напругами.	Питання, лабораторна робота
2/4	Тема 13. Баланс активної та реактивної потужності та їх зв'язок з параметрами режиму	Знати: баланс активної потужності та його зв'язок з частотою; регулювання частоти в електроенергетичній системі; баланс реактивної потужності та його зв'язок з напругою; компенсацію реактивної потужності; компенсуючі пристрої.	Питання, лабораторна робота
2/6	Тема 14. Якість електричної енергії	Знати: вплив якості електричної енергії на роботу електроприймачів; показники якості електроенергії; регулювання напруги в електричних мережах; способи регулювання напруги в мережі; зміну коефіцієнтів трансформа-	Питання, лабораторна робота

		ції трансформаторів та автотрансформаторів	
1/0	Тема 15. Короткі замикання в системах електропостачання	Знати: види коротких замикань; методи дослідження коротких замикань; розрахунок струмів коротких замикань.	Питання

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.
ЗК12	Здатність знаходити оптимальні рішення у випадку виникнення нетипових ситуацій.
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.
ФК06	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами виробництва, передачі та розподілення електричної енергії.
ФК07	Здатність розробляти проекти електроенергетичного устаткування з дотриманням 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.
ПР09	Уміти оцінювати енергоефективність та надійність роботи електроенергетичних, електротехнічних та електромеханічних систем.
ПР19	Застосовувати придатні емпіричні і теоретичні методи для зменшення втрат електричної енергії при її виробництві, транспортуванні, розподіленні та використанні.

Рекомендована література
Базова

1. Маліновський А. А., Хохулін Б. К. Основи електроенергетики та електропостачання: підручник. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2009. 436 с.

2. Васи́леґа П. О. Електропостачання: навчальний посібник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. 415 с.

Допоміжна

3. Козирський В. В., Каплун В. В., Волошин С. М. Електропостачання агропромислового комплексу: підручник. Київ: Аграрна освіта, 2011. 448 с.

4. Рудницький В.Г. Внутрішньоцехове електропостачання. Курсове проектування: навчальний посібник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2012. 280 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:

<https://corelamps.com/elektromontazhne-obladnannia>

<https://art-energetyka.com.ua>

<http://www.energiy.com.ua>

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:

Для екзамену 1

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)							Підсумковий тест	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	іспит	100
6	6	6	16		6	10	50	

Для екзамену 2

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)								Підсумковий тест	Сума
T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	іспит	100
10	7		7	7	7	12		50	

T1, T2 ... T15 – теми