

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 «ЯКІСТЬ ЕЛЕКТРИЧНОЇ ЕНЕРГІЇ»**

ОП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»  
спеціальність

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

#### **ВИКЛАДАЧ**



#### **Дробот Іван Михайлович**

Електронна пошта: *dim39.2017@gmail.com*

Телефон: +380674584787

Старший викладач кафедри електротехнічних систем Львівського національного університету природокористування. Досвід педагогічної роботи – 23 роки, автор та співавтор понад 50 наукових публікацій, більше 10 навчально-методичних розробок.

ЛЬВІВ 2024

## Опис навчальної 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 – 3

Рік підготовки, семестр – 3 рік, VIII семестр

Компонента освітньої програми: вибіркова

Мова викладання: українська

У межах зазначеної дисципліни курсу здобувачі вищої освіти на рівні бакалавр формують загальні та спеціальні компетентності. Тут розглядається показники якості електроенергії, документація стосовно якості електроенергії, причини та джерела спотворення показників якості електроенергії, вплив погіршення показників якості на споживачів.

**Міждисциплінарні зв'язки:** вивчення дисципліни «Якість електричної енергії» передбачає наявність систематичних та ґрунтовних знань із суміжних курсів: фізика, вища математика, теоретичні основи електротехніки, силова перетворювальна техніка, основи електроприводу, основи електропостачання, технічна експлуатація та монтаж енергообладнання.

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

**Метою вивчення освітньої компоненти** «Якість електричної енергії» є формування у студентів системи теоретичних і практичних знань для подальших підходів до аналізу перехідних та усталених процесів у системі електропостачання.

**Основними завданнями освітньої компоненти** «Якість електричної енергії» є 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.

### Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання

4/4	Тема 1 Вступ	Знати: задачі дисципліни «Якість електричної енергії»; основні номінальні параметри синусоїдних однофазних та трифазних напруг; класифікація та характеристика показників якості електричної енергії.	Питання
4/4	Тема 2 Документація стосовно якості електроенергії.	Знати: характеристика нормативних документів, які регламентують якість електричної енергії; аналіз Державних та міжнародних нормативних актів, які регламентують якість електричної енергії.	Питання
6/6	Тема 3 Причини та джерела спотворення показників якості електроенергії	Знати: причини погіршення показників якості електричної енергії в розподільчих та живлячих електричних мережах систем електропостачання; спотворюючі чинники та ненормальні режими в однофазних та трифазних системах.	Питання
6/6	Тема 4 Вплив погіршення показників якості напруги на соживачів.	Знати: вплив відхилення напруги в електричних мережах на роботу асинхронних двигунів та інших приймачів електричної енергії; визначення коефіцієнта відхилення напруги; вплив несиметрії трифазної напруги на трифазні приймачі електричної енергії; методи визначення коефіцієнта несиметрії трифазної напруги.	Питання
4/4	Тема 5 Вплив погіршення показників якості частоти напруги на соживачів.	Знати: причини відхилення частоти напруги живлення в системах електропостачання та обчислення коефіцієнта її відхилення; контроль показників якості електричної енергії.	Питання

### Навчальний контент

#### Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
ФК 04	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з проблемами метрології, електричних вимірювань, роботою пристроїв автоматичного керування, релейного захисту та автоматики.

ФК05	Здатність вирішувати комплексні спеціалізовані задачі і практичні проблеми, пов'язані з роботою електричних машин, апаратів та автоматизованого електроприводу.
ПР03	Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
ПР07	Здійснювати аналіз процесів в електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні, відповідних комплексах і системах.
ПР17	Розв'язувати складні спеціалізовані задачі з проектування і технічного обслуговування електромеханічних систем, електроустаткування електричних станцій, підстанцій, систем та мереж.

### **Рекомендована література Методичне забезпечення**

1 Гудим В. І. Якість електроенергії: методичні рекомендації до виконання практичних робіт для студентів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної і заочної форм навчання. Львів: ЛНАУ. 2020 р. 32 с.

#### **Основна**

1 Бялобржеський О. В., Сухоніс Т. Ю., Качалка В. Ю. Контроль і керування якістю електричної енергії. Кременчук. 2014 р. 127 с.

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

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

#### **Додаткова**

1 Василега П. О. Електропостачання: навчальний посібник. Суми: ВТД «Університетська книга». 2008 р. 415 с.

2 Гудим В. І., Кінаш Б. М., Кухарська Н. П., Гудим В. В. Математичне моделювання та дослідження технічних об'єктів: навчальний посібник. Львів: Вид-во ЛДУ БЖД. 2010 р. 215 с.

3 Гудим В. І. Основи пересилання та розподілення електричної енергії: навчальний посібник для студентів електроенергетичного напрямку. Львів: СПОЛОМ. 2022 р. 286 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 з переліком сайтів:

2.1 <http://www.twirpx.com/files/>

2.2 <http://bookwu.net/book>

2.3 <http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/20446/1/Wstup.pdf>

### 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	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	іспит	
5	10	15	15	5	50	100

T1, T2 ... T5 – теми занять