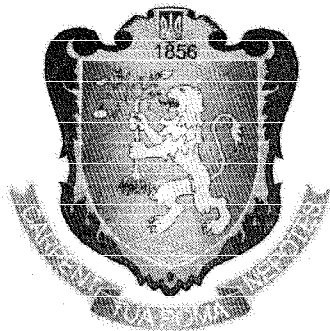


Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет механіки, енергетики та інформаційних технологій
Кафедра електротехнічних систем



ЗАТВЕРДЖЕНО

Гарант освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
к.т.н., доцент

Віталій ЛЕВОНЮК

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Теоретичні основи електротехніки»

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 8-річним досвідом, автор та співавтор понад 70 наукових статей, 30 навчально-методичних розробок.

Читає курси: Теоретичні основи електротехніки, Основи електропостачання, Релейний захист електротехнічних установок, САПР, Електричні машини та апарати. Сфера наукових інтересів: математичне моделювання процесів та систем у задачах електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

ЛЬВІВ 2023

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 – 7

Рік підготовки (семестр) – 2 рік (III семестр, IV семестр).

Компонента освітньої програми: обов'язкова

Мова викладання: українська

У межах зазначеної дисципліни курсу здобувачі вищої освіти формують загальні та спеціальні (фахові) компетентності. Дисципліна призначена для засвоєння основних фізичних законів та процесів, покладених в принцип дії сучасного електрообладнання та підготовки студентів до якісного засвоєння спеціальних теоретичних та практичних знань зі спеціальності. Основу дисципліни складають фізичні особливості і закони, яким підлягають електромагнітні явища і процеси, методи аналізу електричних і магнітних кіл, генерування, передавання і розподіл електроенергії; особливості перехідних процесів у лінійних електричних колах із зосередженими та розподіленими параметрами.

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

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

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

Метою вивчення освітньої компоненти «Теоретичні основи електротехніки» є ознайомлення студентів із основними поняттями та законами, яким підлягають електромагнітні явища та надання студентам знань відповідного рівня, для аналізу явищ в електричних та магнітних колах постійного і змінного струмів, правильної експлуатації електротехнічних та електровимірювальних пристроїв, розуміння сутності перехідних процесів в електротехнічних системах та вмінь їх розраховувати і аналізувати.

Основними завданнями освітньої компоненти «Теоретичні основи електротехніки» є набуття здобувачами знань з основ теорії електромагнітного поля, методів розрахунку електричних кіл та умінь використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.

Структура курсу

Години аудиторних занять (лек./лаб.)	Тема	Результати навчання	Завдання
4/20	Тема 1. Основи теорії електричних кіл постійного струму	Знати: основні поняття про лінійні та нелінійні електричні кола постійного струму; основні закони електричних кіл; методи аналізу електричних кіл із зосередженими параметрами; про баланс потужності в електричних колах.	Питання, лабораторна робота
6/8	Тема 2. Електричні кола змінного синусоїдного струму	Знати: параметри синусоїдних напруг, ЕРС та струмів; про миттєві, комплексні миттєві, діючі, комплексні діючі та середні значення синусоїдних струмів, напруг та ЕРС; про в'язок напруги, струму та потужності на резисторі, індуктивності і ємності у колі синусоїдного струму; про трикутник струмів, опорів, провідностей та потужностей; методи аналізу складних електричних кіл синусоїдного струму у символічній формі; резонансні явища в електричних колах синусоїдного струму.	Питання, лабораторна робота
2/0	Тема 3. Електричні кола з несинусоїдними струмами	Знати: поняття про вищі гармоніки; умови періодичності несинусоїдних функцій; як розкласти несинусоїдні функції у гармонійний ряд; властивості несинусоїдних функцій та коефіцієнти, які характеризують несинусоїдні напруги.	Питання
2/0	Тема 4. Чотиріполосники	Знати: основні поняття про чотиріполосники та види рівнянь чотиріполосників; заступні схеми та вхідний опір чотиріполосників, визначення коефіцієнтів чотиріполосників.	Питання
14/28	Тема 5. Трифазні електричні кола	Знати: поняття про трифазні електричні кола; переваги трифазних кіл над трьома однофазними; як відбувається генерування трифаз-	Питання, лабораторна робота

		них ЕРС одним генератором; основні схеми сполучення трифазних електричних кіл та їх характеристики; умови симетрії трифазних електричних кіл; з'єднання трифазних електричних кіл зіркою з нульовим проводом; фазні та лінійні напруги і струми трифазних кіл з'єднаних зіркою; з'єднання трифазних електричних кіл трикутником; про фазні та лінійні напруги і струми трифазних кіл з'єднаних трикутником.	
10/0	Тема 6. Перехідні процеси у лінійних електричних колах	Знати: причини виникнення перехідних процесів в електричних колах; перший та другий закони комутації в електричних колах; основи класичного методу розрахунку перехідних процесів у лінійних електричних колах; порядок виконання розрахунку перехідних процесів в електричних колах; як проводити розрахунок перехідних процесів в електричних колах зі змішаним з'єднанням резистора, індуктивності та ємності.	Питання
4/4	Тема 7. Електричні кола з розподіленими параметрами	Знати: рівняння лінії з розподіленими параметрами, параметри лінії з розподіленими параметрами; розв'язання системи диференціальних рівнянь довгої лінії; параметри та характеристики довгої лінії; натуральна потужність довгої лінії.	Питання, лабораторна робота
4/0	Тема 8. Електромагнітне поле	Знати: електростатичне поле та його параметри; електромагнітне поле постійного струму; електромагнітне поле та його основні параметри.	Питання, лабораторна робота

**Навчальний контент
Формування програмних компетентностей**

Індекс в матриці ОПП	Програмні компоненти
ІК	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та вирішувати прак-

	тичні 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.
ЗК01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.
ЗК02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ФК02	Здатність вирішувати практичні задачі із залученням методів математики, фізики та електротехніки.
ФК10	Усвідомлення необхідності постійно розширювати власні знання про нові технології в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.
ПР03	Знати принципи роботи електричних машин, апаратів та автоматизованих електроприводів та уміти використовувати їх для вирішення практичних проблем у професійній діяльності.
ПР05	Знати основи теорії електромагнітного поля, методи розрахунку електричних кіл 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.
ПР08	Обирати і застосовувати придатні методи для аналізу і синтезу електромеханічних та електроенергетичних систем із заданими показниками.

Рекомендована література

Основна

1. Маляр В. С. Теоретичні основи електротехніки. Електричні кола : навч. посібник. Львів : Вид-во Львівської політехніки, 2012. 312 с.
2. Чабан В. Електромагнетні кола: навч. посіб. Львів: Вид-во Тараса Сороки, 2011. 234 с.
3. Чабан В. Й. Теоретична електротехніка. Поле: навч. посіб. Львів: Вид-во Тараса Сороки, 2008. 182 с.

Допоміжна

4. Бойко В. С., Бойко В. В. Теоретичні основи електротехніки: підручник. Київ: ІВЦ Видавництво "Політехніка", 2004. 272 с.
5. Малинівський С. М. Загальна електротехніка: навчальний посібник. Львів: НУ «ЛП», 2001. 596 с.
6. Нейман Л. Р., Демирчян К. О. Теоретические основы электротехники. Ленинград : Энергоиздат, 1981. 952 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://el.opu.ua/enrol/index.php?id=86&lang=en>

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:

рік підготовки 2 Семестр 1

Поточне тестування та самостійна робота (разом 100 балів)				Підсумковий тест	Сума
T1	T2	T3	T4	іспит	100
40	10			50	

рік підготовки 2 Семестр 2

Поточне тестування та самостійна робота (разом 50 балів)				Підсумковий тест	Сума
T5	T6	T7	T8	іспит	100
40		10		50	

T1, T2 ... T8 – теми.