

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



Фізико-технічний факультет

Кафедра матеріалознавства і новітніх технологій

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ЕЛЕКТРОТЕХНІКА**

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Освітня програма –

Спеціальність –

Галузь знань –

Затверджено на засіданні кафедри  
матеріалознавства і новітніх технологій  
Протокол № 6 від “13” грудня 2023 р.

м. Івано-Франківськ – 2023 р.

## 1. Загальна інформація

Назва дисципліни	<b>Методи обробки результатів експерименту</b>
Викладач (і)	Доктор фізико-математичних наук, професор Гасюк Іван Михайлович
Контактний телефон викладача	+380967429555
E-mail викладача	ivan.hasiuk@pnu.edu.ua
Формат дисципліни	Очний
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 год.
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="https://d-learn.pnu.edu.ua/">https://d-learn.pnu.edu.ua/</a>
Консультації	Кожної середи, 16.00-17.00, ауд. 215 адміністративного корпусу, вул. Шевченка, 57

## 2. Анотація до навчальної дисципліни

**Предметом вивчення** курсу є основні поняття і закони електромагнітного поля і теорії електричних і магнітних кіл; теорія та схемотехніка лінійних електричних кіл (кіл постійного, синусоїдального струмів), методи аналізу лінійних кіл з двополюсними і багатопольсними елементами; трифазні кола; нелінійні електричні і магнітні кола постійного і змінного струму, призначення та області застосування однофазних та трифазних трансформаторів, поняття режимів роботи трансформаторів, принципи роботи та схеми підключення електродвигунів.

## 3. Мета та цілі навчальної дисципліни

**Метою вивчення дисципліни** в отриманні студентами знань, необхідних для раціонального, ефективного та безпечного застосування сучасного електротехнічного обладнання та електроприводів у професійній діяльності та побуті.

**Основними цілями вивчення дисципліни** є:

- отримання наукових знань з теорії електричних кіл і методів їх розрахунку, з теорії магнітного поля, з теорії трансформаторів та електричних машин і методів розрахунку їх основних характеристик;
- застосування отриманих знань при вивченні спеціальних дисциплін та в подальшій практичній діяльності на виробництві та у побуті;
- придбання навичок вміння користуватися електротехнічною термінологією, символікою і електровимірювальними приладами.
- набуття навичок вміння користуватися відповідною термінологією, символікою і електричними приладами.

## 4. Програмні компетентності та результати навчання

В результаті вивчення курсу Електротехніка студент повинен

**знати:**

- основні поняття і закони електромагнітного поля і теорії електричних і магнітних кіл; методи аналізу кіл постійного і змінного струмів.
- основні поняття про трансформатори;
- основні поняття про електричні машини.

**вміти:**

- читати електротехнічну літературу зі знанням символіки, розумінням термінології і т. п.;
- користуватися сучасними методами розрахунку ustalених процесів в лінійних електричних колах;
- розуміти сутність фізичних процесів в найпростіших електричних і магнітних колах та електромагнітних полях;
- орієнтуватися в основних властивостях, схемах функціонування, можливості та призначення розглянутих найпростіших пристроїв;
- приводити в дію найпростіші пристрої, керуючись інструкціями і правилами (включати, відключати, регулювати, констатувати відхилення від норм, оцінювати результат та інше);
- оцінювати роль електричної енергії в житті сучасного суспільства;
- оцінювати успіхи розвитку і значення електроенергетики;
- користуватися загальними і фундаментальними відомостями, без яких неможливо ефективно використовувати електротехнічні прилади та пристрої, а тим більше їх проектувати за заданими вимогами;
- застосовувати знання техніки безпеки при експлуатації найпростішого електротехнічного обладнання;
- вибирати електротехнічні пристрої для вирішення конкретних технічних завдань при дослідженні і експлуатації відповідного обладнання;
- використовувати паспортні дані для визначення номінальних режимів роботи трансформаторів, електричних приводів;
- контролювати безпечну роботу персоналу з електроустановками;
- проводити найпростішу дослідницьку роботу у галузі електротехніки.

## 5. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни	
Вид заняття	Загальна кількість годин
лекції	16
лабораторні заняття	14
самостійна робота	60

Ознаки навчальної дисципліни			
Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
6		3	вбірковий

Тематика навчальної дисципліни			
Тема	Кількість год.		
	Лекції	Лабораторні заняття	Самост. робота
Тема 1. Предмет курсу “Електротехніка”. Основні поняття, основні закони електричних кіл. Схеми заміщення та їх розрахунки. Лабораторна робота: 1. Вивчення компонент електротехнічної схеми.	2	2	8
Тема 2. Електричні кола постійного струму. Електрохімічна дія струму. Теплова дія струму. Системи освітлення постійного струму. Лабораторна робота: 2. Дослідження характеристик кола постійного струму. Експериментальна перевірка законів Кірхгофа.	2	2	10
Тема 3. Електричні кола змінного струму. Отримання синусоїдної ЕРС. Елементи схем заміщення кіл змінного струму. Векторні діаграми. Однофазні електричні кола змінного струму. Послідовне з'єднання резистивного, індуктивного та ємнісного елементів. Коло змінного струму з паралельно з'єднаними приймачами. Потужність кола синусоїдного струму. Потужність пасивних елементів схем заміщення. Підвищення коефіцієнта потужності в колах змінного струму. Лабораторна робота: 3. Дослідження резонансних явищ в колах змінного струму.	4	2	8
Тема 4. Трифазні електричні кола. Основні поняття і визначення. З'єднання приймачів зіркою. З'єднання приймачів трикутником. Лабораторна робота: 4. Дослідження трифазного кола при з'єднанні споживачів "зіркою".	4	2	12
Тема 5. Трансформатори: основні поняття і визначення. Будова та принцип дії трансформатора. Режим холостого ходу трансформатора. Робота трансформатора з навантаженням. Трифазні трансформатори. Вимірювальні трансформатори. Лабораторна робота: 5 Дослідження однофазного трансформатора.	2	2	8
Тема 6. Електричні машини. Машини постійного	2	4	12

струму. Асинхронні машини. Синхронні машини. Лабораторна робота: 6.1 Дослідження двигуна з фазним ротором. 6.2 Дослідження методів підвищення коефіцієнта потужності.			
ЗАГ.:	16	14	60

## 6. Система оцінювання навчальної дисципліни

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	<i>Для перевірки знань, умінь і навичок студентів при вивченні навчальної дисципліни використовуються такі форми контролю: - поточний; - підсумковий(залік). Поточний контроль передбачає оцінювання письмових робіт студентів, усні відповіді на заняттях. Підсумковий контроль здійснюється на основі визначення залікової оцінки (макс. 100 балів).</i>
Вимоги до письмових робіт	<i>Навчальна дисципліна передбачає виконання 7-ми лабораторних робіт і однієї підсумкової домашньої контрольної роботи. Письмові завдання подаються студентом у визначені розкладом терміни у електронній формі (файли завантажуються у визначені викладачем особисту теку студента на хмарному ресурсі).</i>
Лабораторні заняття	<i>Цикл лабораторних робіт з дисципліни оцінюється за 20 бальною системою кожна робота. Оцінка за роботу виставляється як сумарна за контроль знань за темою роботи (до 5 балів), проведення експериментальної частини роботи (до 5 балів) та опрацювання експериментальних результатів (до 10 балів).</i>
Умови допуску до підсумкового контролю	<i>До підсумкового контролю допускаються студенти, які виконали всі завдання поточного контролю (виконали та захистили лабораторні роботи) та відзвітувалися з оцінкою не нижче 5 балів (у 20 ти бальній шкалі) про виконання завдань самостійної роботи.</i>
Підсумковий контроль	<i>Підсумкова залікова оцінка за дисципліну обчислюється як середню зважене оцінок за всі види поточного контролю з урахуванням коефіцієнта внеску кожної форми: семи лабораторних робіт, результатів контролю виконання завдань самостійної роботи, додаткової оцінки за результатами роботи на аудиторних заняттях. Виставляється під час останнього аудиторного заняття (макс. 100 балів).</i>

## 7. Політика навчальної дисципліни

Курс передбачає роботу студентів групою (лекційні та лабораторні заняття) Робота в студентській аудиторії повинна бути дружньою, творчою, відкритою до дискусій, конструктивною.
---

Усі завдання, передбачені програмою, повинні бути виконані студентом у встановлені терміни.

Будь-які роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (-20%).

Пропуски лабораторних занять без поважних причин виключаються.

Студент повинен бути готовим до кожного із лабораторних занять.

Якщо студент не готовий до якогось із лабораторних занять, то таке заняття повинно бути відпрацьоване у встановленому порядку;

Лабораторні заняття, пропущені з поважних причин, повинні бути відпрацьовані у встановленому порядку.

Студент повинен самостійно займатися в бібліотеці або в онлайн - режимі.

Студент повинен бути толерантним і поважати думку інших.

Заперечення повинні формулюватися тільки в коректній формі.

Плагіат та академічна недобросовісність несумісні з принципами діяльності ВНЗ.

Не допускається підказування та списування під час здачі будь-яких робіт.

## 8. Рекомендована література

Базова література:

1. Городжа А.Д, Мазуренко Л.І., Подольцев О.Д. Загальна електротехніка: Навчальний посібник для студентів ВНЗ. - К.: КНУБА, 2015. – 224 с.
2. Городжа А.Д. Загальна електротехніка: Навчальний посібник для студ. ВНЗ. - К.: КНУБА, 2000. – 248 с.
3. Панаичевний Б.І. Курс електротехніки: Підручник для студентів ВНЗ. - Харків: Торнадо, 1999. -287 с.
4. Мілих В.І. Електротехніка та електромеханіка: Навчальний посібник для студентів ВНЗ освіти. – К.: Караван, 2005. – 375 с.
5. Толстоухов О.С. "Електротехніка". -К.: ВПВ «Оазіс», 2002. .
6. Щерба А.А., Поворознюк Н.І. Електротехніка. Частина І. Електричні кола.: Посібник для студентів вищих навчальних закладів. - Київ: ТОВ «Лазурит-Поліграф», 2011. - 384 с.
7. Петренко І.А. Основи електротехніки та електроніки: Навч. Посібник для дистанційного навчання: у 2 ч. - Ч.1: Основи електротехніки. - К.: Університет «Україна», 2006. - 411с.
8. Малинівський С.М. Загальна електротехніка. - Львів: Видавництво Національного ун-ту "Львівська політехніка", 2001. - 594 с., [§§ 11.5 - 11.6, 11.8].

Додаткова література:

1. Навчально-методичний посібник з курсу "Електротехніка". Розділ "Розрахунок лінійних кіл постійного струму" / укл. Щерба А. А., Грудська В. П., Спінул Л.Ю - К.: ІВЦ «Політехніка».- 2004.
2. Навчально-методичний посібник з курсу "Електротехніка". Розділ "Розрахунок лінійних кіл однофазного синусоїдного струму" / укл. Щерба А.А.,Грудська В. П., Спінул Л.Ю. - К.: ІВЦ «Політехніка».- 2004.
3. Розрахунок електричних кіл постійного струму. Навчальне видання. / Уклад.: І.А. Курило, І.Н. Намацалюк, А.А. Щерба. - К.: НТУУ "КПІ", ФЕА, 2006. - 51 с.
4. Розрахунок електричних кіл синусоїдного однофазного струму. Методичні вказівки до виконання розрахункових робіт. / Уклад.: І.А. Курило, І.Н. Намацалюк, А.А. Щерба. - К.: НТУУ "КПІ", 2004. - 82 с.

Викладач: **Іван ГАСЮК**, професор кафедри матеріалознавства і новітніх технологій