

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Кафедра Теоретичної та загальної електротехніки
(найменування кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ТЕОРІЯ ЕЛЕКТРИЧНИХ ТА ЕЛЕКТРОННИХ КІЛ

(назва навчальної дисципліни)

Освітня програма: Якість, стандартизація та сертифікація
(назва освітньої програми)

Спеціальність: 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
(найменування спеціальності)

Галузь знань: 15 Автоматизація та приладобудування
(найменування галузі знань)

Ступінь вищої освіти: бакалавр
(назва ступеня вищої освіти)

Затверджено на засіданні кафедри
Теоретичної та загальної електротехніки
(найменування кафедри)

Протокол № 5 від 18.05.2021 р.

м. Запоріжжя 2021

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	<u>Теорія електричних та електронних кіл</u> Навчальна дисципліна обов'язкового компонента
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Викладач	Романіченко Геннадій Миколайович, старший викладач кафедри «Теоретичної та загальної електротехніки»
Контактна інформація викладача	телефон викладача: +38 (066) 612 4521, grom2017mol@gmail.com gnroman@zntu.edu.ua
Час і місце проведення навчальної дисципліни	Згідно з розкладом занять Предметна аудиторія кафедри ТЗЕ
Обсяг дисципліни	Кількість годин 90, кредитів 3, розподіл годин (лекції 15 (4), практичні 15 (2), самостійна робота 60 (84), вид контролю – залік.
Консультації	Згідно з графіком консультацій (а також онлайн за допомогою систем Moodle, Zoom, Viber, інших)
2. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни	
<p>Перелік дисциплін, вивчення яких має передувати дисципліні (пререквізити): фізика, вища математика, українська мова за професійним спрямуванням, обчислювальна техніка та програмування.</p> <p>ОК 02. Вища математика ОК 03. Фізика ОК 05. Українська мова за професійним спрямуванням</p> <p>Матеріали, що вивчаються в дисципліні “Теорія електричних та електронних кіл”, використовуються студентами при вивченні професійних дисциплін (постреквізити)</p> <p>ОК 17. Механічні елементи інформаційно-вимірювальних систем ОК 22. Схемотехніка аналогових і цифрових пристроїв обробки сигналів ОК 24. Інтелектуальні сенсорні системи ОК 30. Проектування вимірювальних систем</p>	
3. Характеристика навчальної дисципліни	
<p>Навчальна дисципліна дає можливість навчитися принципам використання у техніці електромагнітних явищ на основі законів електромагнетизму, а також підготовки майбутнього бакалавра з метрології до кваліфікованої експлуатації в умовах ринкової економіки автоматизованого устаткування, електронних приладів та пристроїв, використання засобів інформаційно-вимірювальної техніки, використання інформаційних технологій для опрацювання результатів вимірювання та автоматизації діяльності.</p> <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен отримати такі компетентності.</p> <p>Загальні компетентності:</p> <p>К01. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.</p> <p>К02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p>	

K05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.

K08. Здатність вчитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузі, відмінній від професійної.

K10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності:

K14. Здатність проєктувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи.

K17. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.

Програмні результати навчання:

ПР01. Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.

ПР03. Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.

ПР07. Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач.

ПР09. Розуміти застосовуванні методики та методи аналізу, проєктування і дослідження, а також обмежень їх використання.

4. Мета вивчення навчальної дисципліни

Навчання принципам використання у техніці електромагнітних явищ на основі законів електромагнетизму, а також підготовки майбутнього бакалавра з метрології до кваліфікованої експлуатації в умовах ринкової економіки автоматизованого устаткування, електронних приладів та пристроїв, використання засобів інформаційно-вимірювальної техніки, використання інформаційних технологій для опрацювання результатів вимірювання та автоматизації діяльності.

5. Завдання вивчення дисципліни

Формування для майбутньої професійної діяльності у студентів мінімально необхідних знань: сучасного науково-технічного світогляду на суть електромагнітних явищ та їх законів; засобів розрахунку різноманітних електричних кіл; принципів дії, конструкції, галузей використання сучасної вимірювальної техніки.

6. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Загальні положення

Вступ. Основні визначення. Параметри електричного кола. Елементи електричного кола. Схеми заміщення. Вимірювання електричних величин. Аналогові та цифрові вимірювальні прилади. Клас точності та похибки вимірювань.

Тема 2. Кола постійного струму

Передача потужності від джерела до навантаження. Змішане з'єднання приймачів. Закони Ома, Кірхгофа і Джоуля-Ленца. Розрахунок простих електричних кіл методом еквівалентних перетворень.

Тема 3. Розрахунок складних електричних кіл постійного струму.

Застосування законів Кірхгофа. Метод вузлової напруги. Робота в середовищі математичного пакета *Mathcad*. Побудова потенційних діаграм. Баланс потужності електричного кола.

Змістовий модуль 2.

Тема 4. Кола синусоїдного струму.

Основні визначення. Діюче, середнє та середньо спрямлене значення синусоїдних величин. Символічний метод розрахунку. Векторні діаграми.

Тема 5. Розрахунок електричних кіл синусоїдного струму.

Нерозгалужені електричні кола. Розгалужені кола. Резонансні явища в колах синусоїдного струму. Робота в середовищі віртуальної електронної лабораторії для моделювання цифрових і аналогових електронних схем "*Electronics Workbench*".

Тема 6. Трифазні електричні кола.

З'єднання зіркою та трикутником. Потужність трифазної системи.

7. План вивчення навчальної дисципліни

№ тижня	Назва теми	Форми організації навчання	Кількість годин
1	Загальні положення	Лекції, лабораторні заняття	4 / 1
		Самостійна робота	10 / 13
3	Кола постійного струму	Лекції, лабораторні заняття	5 / 1
		Самостійна робота	10 / 14
6	Розрахунок складних електричних кіл постійного струму	Лекції, лабораторні заняття	6 / 1
		Самостійна робота	10 / 15
8	Кола синусоїдного струму	Лекції, лабораторні заняття	5 / 0,5
		Самостійна робота	15 / 19,5
10	Розрахунок електричних кіл синусоїдного струму	Лекції, лабораторні заняття	7 / 2
		Самостійна робота	13 / 18
14	Трифазні електричні кола	Лекції, лабораторні заняття	3 / 0,5
		Самостійна робота	2 / 4,5
	Усього годин	Лекції Практичні роботи Самостійна робота	15 / 4 15 / 2 60 / 84

8. Самостійна робота

Графік самостійної роботи			
Вид самостійної роботи	Години	Термін	Контрольні заходи
Опанування теоретичного курсу	38 / 56	через тиждень / протягом семестру	усне або письмове опитування (тест)
Підготовка до лабораторних занять	14 / 20	через тиждень / установа сесія	усне або письмове опитування (тест)
Підготовка до рубіжного контролю	4 / 4	2 рази в семестр	Рубіжний контроль, письмовий (тест)
Підготовка до письмового заліку	4 / 4	1 раз в семестр	Залік, письмовий (тест)
Всього	60 / 84		

Для успішного опанування дисципліни передбачаються щотижневі години консультативної допомоги (в тому числі і онлайн за допомогою інструментів зв'язку Viber, Telegram, WhatsApp, а також відео-конференцій Zoom, Meet, Discord, або системи дистанційного навчання <https://moodle.zp.edu.ua>).

9. Система та критерії оцінювання курсу

Контроль успішності студентів денної та заочної форми навчання здійснюється за результатами: відвідування лекцій; відвідування практичних занять; письмових (тестових) відповідей на рубіжних контролях; письмових (тестових) відповідей при проведенні заліку. Оцінювання успішності студентів здійснюється окремо за кожний модуль на відповідному поточному рубіжному контролі та на заліку за 100-бальною шкалою. Для підсумкового оцінювання успішності використовується наступна схема розподілу балів (за засвоєння тем курсу) для отримання підсумкової середньозваженої оцінки.

Поточне тестування та самостійна робота						Залік	Сума
Модуль №1			Модуль №2				
T1	T2	T3	T4	T5	T6	40	100
10	10	10	10	10	10		

T1, T2 ... T6 – теми змістових модулів.

У разі невідвідування занять з певних тем та несвоєчасного виконання розділів оцінка може знижуватись шляхом віднімання певної кількості балів у відповідності до вищевказаної таблиці. Зниження оцінки може бути скомпенсоване шляхом відпрацювання пропущених занять, або виконанням додаткових завдань.

10. Політика курсу

Студент повинен виконувати роботи самостійно, не допускається залучення при розв'язанні індивідуальних завдань інших здобувачів освіти. У разі виявлення ознак плагіату робота не зараховується і дисципліна не вважається зарахованою.