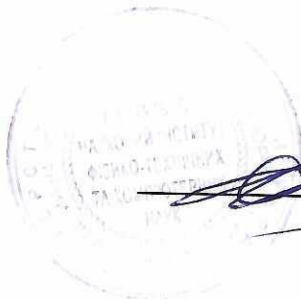


Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича
Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук
Кафедра професійної та технологічної освіти і загальної фізики



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Директор ІННФТКН

Олег АНГЕЛЬСЬКИЙ

“9” серпня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«Загальна електротехніка»

(назва навчальної дисципліни)

Обов'язкова – ОК 19

(назва навчальної дисципліни)

Освітньо-професійна програма «Трудове навчання та технології»

(назва програми)

Спеціальність 014.10 – Середня освіта (трудове навчання та технології)

(вказати: код, назва)

Галузь знань 01 – Освіта

(вказати: шифр, назва)

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

(вказати: перший бакалаврський/другий магістерський)

Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук

(назва факультету/інституту, на якому здійснюється підготовка фахівців за вказаною освітньо-професійною програмою)

Мова навчання українська

(вказати: на якій мові читається дисципліна)

Чернівці, 2024 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Загальна електротехніка» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Трудове навчання та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 014.10 «Середня освіта (трудове навчання та технології)» галузі знань 01 «Освіта», затвердженої Вченою радою Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича протокол № 7 від «30» червня 2021 року.

Розробник:

Деревянчук О.В., доцент кафедри професійної та технологічної освіти і загальної фізики, кандидат фіз.-мат. наук, доцент

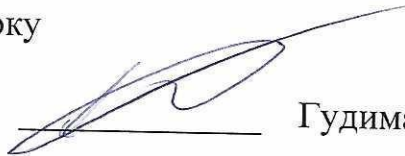
Викладач:

Деревянчук О.В., доцент кафедри професійної та технологічної освіти і загальної фізики, кандидат фіз.-мат. наук, доцент

Погоджено з гарантом ОП і затверджено на засіданні кафедри професійної та технологічної освіти і загальної фізики

Протокол № 1 від 9 серпня 2024 року

Завідувач кафедри

 Гудима Ю.В.

Схвалено методичною радою НН ІФТКН

Протокол № 1 від 9 серпня 2024 року

Голова методичної ради НН ІФТКН

 Козярьський І.П.

Мета і завдання навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Загальна електротехніка» спрямована на розвиток аналітичного мислення, створення бази наукових основ для вивчення інших природничих та загальнотехнічних дисциплін, формування наукового світогляду студентів, глибоке розуміння ними електричних та електромагнітних явищ.

Мета навчальної дисципліни: забезпечення майбутніх учителів технології знаннями щодо загальних принципів та методів розрахунку схем різних кіл та форм струмів, одержання навичок у випробуванні електромагнітних явищ, електротехнічного устаткування та приладів.

Завдання вивчення навчальної дисципліни

Пререквізити для вивчення даної дисципліни будуть корисні знання, отримані студентом з матеріалів курсів, передбачених ОПП «Трудове навчання та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, зокрема «Вступ у спеціальність», «Вища математика», «Загальна фізика» та «Нарисна геометрія і креслення». У разі необхідності, студенти можуть опрацювати зазначений матеріал у межах годин самостійної роботи, наприклад, за електронними курсами на платформі moodle.chnu.edu.ua.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- ознайомлення студентів з теоретичними основами та експериментальним обґрунтуванням електротехніки як науки про електричні та електромагнітні явища;
- дослідження електричних кіл постійного струму;
- дослідження однофазних та трифазних електричних кіл змінного струму;
- вивчення основних методів аналізу електричних та магнітних кіл в усталених та перехідних процесах, при постійних та змінних струмах та напругах;
- вибирати необхідне електричне обладнання, електровимірювальні прилади та вміти їх технічно правильно експлуатувати, а також розуміти призначення та принцип роботи електричних частин технологічного обладнання.

Результати навчання:

Загальні компетентності

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, до застосування знань у практичних ситуаціях.

ЗК2. Знання й розуміння предметної області та професійної діяльності.

Фахові компетентності

ФК1. Здатність перенесення системи наукових знань у професійну діяльність та в площину навчального предмету.

ПК1. Здатність до розуміння суті фізичних явищ і закономірностей перебігу процесів, що визначають властивості матеріалів і технічних систем, усвідомлення їх ролі у технологіях вироблення конструкційних матеріалів, їх обробки та конструювання.

ПК2. Здатність застосовувати знання з природничих наук, основ техніки, технологій, економіки, екології, маркетингу, дизайну, креслення для організації трудового навчання та формування умінь і навичок з проєктної, конструкторської і виробничої діяльності учнів.

Предметні компетентності

РН7. Демонструвати знання основ фундаментальних і прикладних наук (відповідно до предметної спеціальності), оперувати базовими категоріями та поняттями предметної області спеціальності.

РН24. Використовувати досягнення науки й техніки для висвітлення сучасних технологій предметно-перетворювальної діяльності, впливу її результатів на навколишнє середовище та побут людини.

Для їх досягнення студент повинен:

- знати:

- основні закони електротехніки та співвідношення між електричними величинами в електричних та магнітних колах;
- теорію й методологію аналізу електричних кіл постійного та змінного струмів;
- теорію й методологію аналізу симетричних і несиметричних трифазних кіл;
- теорію й методологію аналізу перехідних процесів в електричних колах;
- основні закони та методи розрахунку нелінійних кіл постійного та змінного струму;
- теорію й методологію аналізу кіл з розподіленими параметрами.

- уміти:

- формувати схеми заміщення і топологічні структури електротехнічних об'єктів;
- обчислювати параметри сталих режимів електричних кіл на підставі різних методів аналізу;
- обчислювати параметри електромагнітних пристроїв – опорів, індуктивностей, ємностей;
- вміти методами математичного аналізу та фізичного експерименту досліджувати явище резонансу, сталі режими багатofазних кіл;
- вміти методами математичного аналізу та фізичного експерименту досліджувати сталі режими кіл несинусоїдного струму, перехідні процеси в електричних колах зі зосередженими параметрами.

- розуміти:

- роль і місце курсу серед загальнотехнічних та професійно-спрямованих дисциплін;
- взаємозв'язок між електричними та електромагнітними явищами;
- методи, що використовуються для вивчення електричних та електромагнітних явищ і визначення відповідних характеристик.

Опис змісту робочої програми навчальної дисципліни

Загальна інформація

Форма навчання	Рік підготовки	Семестр	Кількість		Кількість годин						Вид підсумкового контролю
			кредитів	годин	лекції	практичні	семінарські	лабораторні	самостійна робота	індивідуальні завдання	
Денна	2	3	6	180	30	15		15	120		екзамен

Структура змісту навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем навчальних занять	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		лк	пз	лаб	сем	сам. роб.
1	2	3	4	5	6	7
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 1. Електричні кола постійного та однофазного струму					
Тема 1. Електричні кола постійного струму.	43	6	4	3		30
Тема 2. Електричні кола однофазного синусоїдального струму.	48	8	4	6		30
Разом за ЗМ1	91	14	8	9		60
Теми лекційних занять	Змістовий модуль 2. Трифазні електричні кола та перехідні процеси					
Тема 3. Трифазні електричні кола.	33	8	3			20
Тема 4. Перехідні процеси в електричних колах.	28	4	2	4		20
Тема 5. Електричні кола несинусоїдального струму.	28	4	2	2		20
Разом за ЗМ2	89	16	7	6		60
Усього годин	180	30	15	15		120

Тематика лекційних занять з переліком питань

№	Назва теми з основними питаннями - план
1	<i>Тема 1. Електричні кола постійного струму.</i> 1.1. Загальні властивості 1.2. Електричний струм. Густина струму. Електрична напруга 1.3. Закон Ома 1.4. Джерело ЕРС і джерело струму 1.5. Електрична енергія і електрична потужність 1.6. Закон Ома для ділянки кола, що містить ЕРС 1.7. Закони Кірхгофа 1.8. Перетворення лінійних електричних схем 1.9. Розрахунок розгалуженого електричного кола за допомогою законів Кірхгофа 1.10. Метод контурних струмів 1.11. Метод двох вузлів 1.12. Принцип накладення

	1.13. Метод еквівалентного генератора
2	Тема 2. Електричні кола однофазного синусоїдального струму 2.1. Загальні відомості 2.1.1. Амплітуда, частота і фаза синусоїдального струму і напруги 2.1.2. Діюче значення синусоїдального струму 2.1.3. Векторне представлення синусоїдальних струмів і напруг 2.2. Резистор, індуктивна котушка і конденсатор в колі синусоїдального струму 2.2.1. Резистор в колі синусоїдального струму 2.2.2. Індуктивна котушка в колі синусоїдального струму 2.2.3. Конденсатор в колі синусоїдального струму 2.3. Аналіз кіл синусоїдального струму за допомогою векторних діаграм 2.3.1. Коло, що містить резистор і індуктивну котушку 2.3.2. Коло, що містить резистор і конденсатор 2.3.3. Послідовне з'єднання резистора, котушки і конденсатора 2.3.4. Нерозгалужене коло синусоїдального струму 2.3.5. Паралельне включення приймачів енергії 2.3.6. Потужності кола синусоїдального струму 2.4. Комплексний метод розрахунку кіл синусоїдального струму 2.4.1. Векторне представлення синусоїдальних величин 2.4.2. Комплекс повного опору і комплекс повної провідності. Закони Кірхгофа в комплексній формі 2.4.3. Потужності в комплексній формі 2.5. Підвищення коефіцієнта потужності в колах синусоїдального струму 2.6. Електричні кола з взаємною індуктивністю 2.6.1. Загальні відомості 2.6.2. ЕРС взаємної індукції 2.6.3. Послідовне з'єднання двох індуктивно зв'язаних котушок
3	Тема 3. Трифазні електричні кола 3.1. Загальні поняття про створення та використання трифазного змінного струму. 3.2. З'єднання споживачів зіркою, співвідношення параметрів електричного кола. 3.3. З'єднання споживачів трикутником, співвідношення параметрів електричного кола. 3.4. Співвідношення потужностей при перемиканні споживачів з "трикутника" на "зірку" і навпаки.
4	Тема 4. Перехідні процеси в електричних колах 4.1. Загальні відомості 4.1.1. Поняття перехідного процесу 4.1.2. Закони комутації 4.1.3. Перехідний і вільний процеси 4.2. Перехідні процеси в колі з резистором і котушкою 4.2.1. Коротке замикання кола 4.2.2. Ввімкнення резистора і котушки в коло постійного струму 4.3. Перехідні процеси в колі з резистором і конденсатором 4.3.1. Коротке замикання кола з резистором і конденсатором (розряд конденсатора на резистор) 4.3.2. Ввімкнення кола з резистором і конденсатором на постійну напругу (заряд конденсатора)
5	Тема 5. Електричні кола несинусоїдального струму 5.1. Загальні відомості 5.2. Розклад несинусоїдальних функцій в тригонометричний ряд Фур'є

	5.3. Діюче і середнє по модулю значення несинусоїдального струму і напруги 5.4. Потужності кіл несинусоїдального струму 5.5. Розрахунок електричних кіл несинусоїдального струму
--	--

Тематика лабораторних занять з переліком питань

№	Назва роботи
1.	Ознайомлення з програмою моделювання електричних та електронних кіл <i>Multisim</i> . Змішане з'єднання опорів. 1. Основні можливості програми схемотехнічного моделювання Multisim. 2. Закон Ома для ділянки кола. 3. Закон Ома для повного кола. 4. Розрахунок опору послідовно з'єднаних резисторів. 5. Розрахунок опору паралельно з'єднаних резисторів. 6. Порядок розрахунку змішаного з'єднання резисторів. 7. Підключення амперметра та вольтметра.
2.	Робота джерела ЕРС у генераторному та акумуляторному режимах. 1. Робота джерела ЕРС у генераторному режимі 2. Робота джерела ЕРС у акумуляторному режимі 3. Потужність електричного струму 4. Узагальнений закон Ома
3.	Метод накладання. 1. Принцип накладання 2. Порядок розрахунку електричних кіл методом накладання 3. Призначення та характеристики використаних у роботі елементів електричного кола 4. Закони Кірхгофа
4.	Послідовне RC -з'єднання у колі синусоїдного струму. 1. Послідовне RC -з'єднання 2. Розрахункові формули, розрахунок величин 3. Векторні діаграми (в масштабі).
5.	Послідовне RL -з'єднання у колі синусоїдного струму. 1. Послідовне RL -з'єднання 2. Розрахункові формули, розрахунок величин 3. Векторні діаграми (в масштабі).
6.	Послідовне LC -з'єднання. Резонанс напруг. 1. Послідовне LC -з'єднання 2. Розрахункові формули, розрахунок величин. Резонанс напруг. 3. Векторні діаграми (в масштабі).
7.	Вивчення перехідних процесів зарядки і розрядки конденсатора 1. Закони комутації 2. Фізичні причини виникнення перехідних процесів 3. Постійна часу кола
8.	Аналіз перехідних режимів у лінійних електричних колах 1. Закони комутації 2. Умова аперіодичного перехідного процесу в колах 2-го порядку 3. Послідовність розрахунку перехідних процесів класичним методом 4. Особливості моделювання перехідних процесів у Multisim
9.	Вивчення спектрів періодичних негармонічних сигналів 1. Схема приладу для синтезу сигналів Фур'є

	2. Розрахунки та графіки спектрів синтезованого сигналу 3. Осцилограми, які ілюструють формування сигналу при його синтезі 4. Розрахунки похибок апроксимації
10.	Аналіз лінійного кола періодичного несинусоїдного струму 1. Розклад вхідної напруги кола на гармонічні складові. 2. Розрахунок миттєвих значень струмів віток і напруг котушки та конденсатора. 3. Визначення діючих і максимальних значень розрахованих напруг і струмів та обчислення коефіцієнтів, які характеризують форму досліджуваних величин. 4. Обчислення активних потужностей елементів і кола в цілому.

Тематика практичних занять з переліком питань

№	Назва теми
1	Тема 1. Електричні кола постійного струму. 1.1. Загальні властивості про електричні кола постійного струму 1.2. Електричний струм. Густина струму. Електрична напруга 1.3. Закон Ома 1.4. Джерело ЕРС і джерело струму 1.5. Електрична енергія і електрична потужність 1.6. Закон Ома для ділянки кола, що містить ЕРС 1.7. Закони Кірхгофа 1.8. Перетворення лінійних електричних схем 1.9. Розрахунок розгалуженого електричного кола за допомогою законів Кірхгофа 1.10. Метод розрахунку складних електричних кіл постійного струму
2	Тема 2. Електричні кола однофазного синусоїдального струму. 2.1. Параметри синусоїди. Діюче значення синусоїдального струму. Векторне представлення синусоїдальних струмів і напруг 2.2. Резистор, індуктивна котушка і конденсатор в колі синусоїдального струму 2.3. Аналіз кіл синусоїдального струму за допомогою векторних діаграм 2.4. Комплексний метод розрахунку кіл синусоїдального струму 2.5. Підвищення коефіцієнта потужності в колах синусоїдального струму 2.6. Електричні кола з взаємною індуктивністю
3.	Тема 3. Трифазні електричні кола. 3.1. Загальні поняття про створення та використання трифазного змінного струму. 3.2. З'єднання споживачів зіркою, співвідношення параметрів електричного кола. 3.3. З'єднання споживачів трикутником, співвідношення параметрів електричного кола. 3.4. Співвідношення потужностей при перемиканні споживачів з "трикутника" на "зірку" і навпаки.
4.	Тема 4. Перехідні процеси в електричних колах 4.1. Загальні відомості 4.2. Перехідні процеси в колі з резистором і котушкою 4.3. Перехідні процеси в колі з резистором і конденсатором
5.	Тема 5. Електричні кола несинусоїдального струму 5.1. Загальні відомості 5.2. Розклад несинусоїдальних функцій в тригонометричний ряд Фур'є 5.3. Діюче і середнє по модулю значення несинусоїдального струму і напруги 5.4. Потужності кіл несинусоїдального струму 5.5. Розрахунок електричних кіл несинусоїдального струму

Завдання для самостійної роботи студента

№ з/п	Назва теми	Вид роботи
1	Тема 1. Електричні кола постійного струму 1.5. Електрична енергія і електрична потужність 1.5.1. Електрична енергія 1.5.2. Електрична потужність 1.5.3. ККД джерела енергії 1.8. Перетворення лінійних електричних схем 1.8.1. Послідовне з'єднання резисторів 1.8.2. Паралельне з'єднання резисторів 1.8.3. Змішане з'єднання резисторів 1.8.4. Метод перетворень трикутника резисторів в еквівалентну зірку і навпаки 1.8.5. Послідовне з'єднання джерел енергії 1.8.6. Паралельне з'єднання джерел енергії	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів до лабораторних робіт №1-3 та написання звітів. Опрацювання методичних матеріалів та розв'язування задач за темою 1.
2	Тема 2. Електричні кола однофазного синусоїдального струму 2.1. Загальні відомості 2.1.1. Амплітуда, частота і фаза синусоїдального струму і напруги 2.1.2. Діюче значення синусоїдального струму 2.1.3. Векторне представлення синусоїдальних струмів і напруг 2.6. Електричні кола з взаємною індуктивністю 2.6.1. Загальні відомості 2.6.2. ЕРС взаємної індукції 2.6.3. Послідовне з'єднання двох індуктивно зв'язаних котушок	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів до лабораторних робіт №4-9 та написання звітів. Опрацювання методичних матеріалів та розв'язування задач за темою 2.
3	Тема 3. Трифазні електричні кола 3.4. Співвідношення потужностей при перемиканні споживачів з "трикутника" на "зірку" і навпаки	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів та розв'язування задач за темою 3.
4	Тема 4. Перехідні процеси в електричних колах 4.3. Перехідні процеси в колі з резистором і конденсатором 4.3.1. Коротке замикання кола з резистором і конденсатором (розряд конденсатора на резистор) 4.3.2. Ввімкнення кола з резистором і конденсатором на постійну напругу (заряд конденсатора)	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів до лабораторних робіт №10-11 та написання звітів. Опрацювання методичних матеріалів та розв'язування задач за темою 4.
5	Тема 5. Електричні кола несинусоїдального струму 5.4. Потужності кіл несинусоїдального струму 5.5. Розрахунок електричних кіл несинусоїдального струму	Опрацювання літературних джерел, робота над конспектом лекцій. Опрацювання методичних матеріалів до лабораторних робіт №12-13 та написання звітів.

		Опрацювання методичних матеріалів та розв'язування задач за темою 5. Робота над оформленням результатів виконаних практикумів (лабораторної та практичної робіт).
--	--	---

Контроль виконання завдань, винесених на самостійне опрацювання проводиться в рамках модульного контролю.

Бали за цю роботу входять у загальну кількість балів за конкретний модуль.

Методи навчання

Дисципліною передбачене проведення лекцій, практичних та лабораторних занять. Самостійна робота, пов'язана з опрацюванням матеріалів лекцій та літературних джерел за відповідною тематикою лабораторних та практичних робіт, супроводжується формуванням напрацювань для проведення розрахунків та підготовки звітів з практичних та лабораторних робіт.

Для досягнення освітньої мети й прогнозованих програмних результатів у дисципліні «Загальна електротехніка» можуть використовуватись:

методи навчання:

лекції: пояснювально-ілюстративний метод, презентації;

робота з книгою: з навчально-методичною, науковою та нормативною літературою;

практичні заняття: репродуктивний метод, дослідницький метод;

лабораторні заняття: метод проблемного підходу, дослідницький метод;

самостійна робота: підготовка презентацій, рефератів, а також формуванням напрацювань для виконання і захисту лабораторних робіт.

Система контролю та оцінювання

У процесі вивчення навчальної дисципліни використовуються наступні методи контролю навчальних досягнень студентів

Опитування,

Експрес опитування

Фронтальне опитування

Тестування

Письмові роботи

Розв'язок задач

Захист лабораторних робіт

Форма підсумкового контролю є екзамен.

Контроль та оцінювання навчальних досягнень студентів у процесі вивчення навчальної дисципліни

Навчальні досягнення студентів із дисципліни «Загальна електротехніка» оцінюються за модульно-рейтинговою системою, в основу якої покладено принцип поопераційної звітності, обов'язковості модульного контролю, накопичувальної системи оцінювання рівня знань, умінь, навичок тощо.

Поточний контроль проводиться науково-педагогічним працівником на всіх видах аудиторних занять. Основне завдання поточного контролю – перевірка рівня підготовки здобувачів освіти до виконання конкретної роботи. Основна мета поточного контролю забезпечення зворотного зв'язку між науково-педагогічними працівниками та студентами у процесі навчання, забезпечення управління навчальною мотивацією студентів.

Методи поточного контролю

Усне опитування – бесіда, розповідь студента, роз'яснення. Основою усного контролю слугує монологічна відповідь студента (у підсумковому контролі це більш повний, системний виклад) або запитально-відповідальна форма – бесіда. Усний контроль, як поточний, проводиться на кожному занятті в індивідуальній, фронтальній або комбінованій формі, можуть застосовуватися дидактичні картки, ігри, технічні засоби.

Тест (тест досягнень, тематичне тестування) – це набір стандартизованих завдань з визначеного матеріалу, який встановлює ступінь засвоєння його студентами. Перевага тестів у їх об'єктивності, тобто незалежності перевірки та оцінки знань від викладача.

Письмові роботи – забезпечують глибоку і всебічну перевірку засвоєння матеріалу. У письмовій роботі студенту необхідно показати і теоретичні знання, і вміння застосовувати їх для розв'язування практичних ситуацій.

Модуль-контроль: перевірка знань, шляхом написання контрольної роботи, що включає ряд теоретичних питань, тестових та творчих завдань з обсягу викладеного на лекціях та опрацьованого на семінарських заняттях матеріалу та засвоєного студентами у звітний модульний період.

Критерії оцінювання результатів поточного та підсумкового контролю

Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне оцінювання (аудиторна та самостійна робота)						К-ть балів (екзамен)	Сумарна к-ть балів
Змістовий модуль 1			Змістовий модуль 2			40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6		
10	10	10	10	10	10		

T1, T2 ... T12 – теми змістових модулів.

T1 – лабораторні роботи

T2 – розв'язування задач

T3 – контрольна робота

T4 – лабораторні роботи

T5 – розв'язування задач

T6 – підсумкова

контрольна робота (тести)

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

«Загальна електротехніка»

Рейтинг студента з дисципліни складається з балів, що він отримує за:

1. Модульний контрольний захід (20 балів);

2. Поточний контроль оцінювання роботи студентів на практичних заняттях та виконання завдань для самостійного опрацювання студентами (20 балів);

3. Поточний контроль оцінювання роботи студентів на лабораторних заняттях (20 балів);

4. Відповідь на екзамені (40 балів).

5. Виконання індивідуальних завдань або участь у неформальній/ інформальній освіті, зарахування результатів навчання здійснюється згідно положення «Про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича» та рішення кафедри.

Модульний контроль (письмова робота)

Максимальна кількість балів за всі контрольні запитання дорівнює 10 балів

Критерії оцінювання запитань в білеті:

Правильна повна відповідь – 10-8 балів;

Відповідь з допущеними невеликими помилками – 7-5 бали;

Відповідь з допущеною суттєвою помилкою – 4-2 бали;

Неправильна відповідь – 0 балів.

Практичні заняття

Максимальна кількість балів за модуль не більше 20 балів (включно з контрольними, виконанням домашніх завдань тощо).

Критерії оцінювання домашніх контрольних робіт:

Правильний розв'язок – 20-16 балів;

Розв'язок з допущеними невеликими помилками – 14-10 балів;

Розв'язок з допущеною суттєвою помилкою – 8-4 бали;

Неправильна розв'язок – 0 балів.

Підсумкова контрольна робота (тести) – 5 балів.

Лабораторний практикум

Ваговий бал – 2. Максимальна кількість балів за всі лабораторні роботи дорівнює 20 балів.

Критерії оцінювання:

Підготовка до роботи:

Занотована визначена кількість текстового матеріалу (назва роботи, завдання, обладнання та матеріали, коротка теоретична частина, схема установки), відповідає на поставленні викладачем питання щодо порядку виконання роботи – 1 бал;

Занотована визначена кількість текстового матеріалу (назва роботи, завдання, обладнання та матеріали, коротка теоретична частина, схема установки), не відповідає на поставленні викладачем питання щодо порядку виконання роботи – 0,5 бали.

Виконання лабораторної роботи:

Самостійно проводить вимірювання під наглядом викладача, самостійно проводить необхідні розрахунки, акуратно і свідомо оформляє звіт – 1 бал;

Проводить вимірювання з мінімальною допомогою викладача, проводить необхідні розрахунки з невеликою кількістю помилок, акуратно і свідомо оформляє звіт – 0,7 бали;

Проводить вимірювання з допомогою викладача, проводить необхідні розрахунки з невеликою кількістю помилок, не зовсім охайно оформляє звіт – 0,5 бали;

Не може проводити вимірювання без допомоги викладача, не може проводити необхідні розрахунки без помилок, неохайно оформляє звіт – 0,2 бали;

Повністю пасивний при проведенні вимірювань і розрахунків – 0 балів.

Захист роботи:

Звіт оформлено охайно та згідно вимог, з розумінням дає вичерпну відповідь на поставленні запитання – 1 бал;

Звіт оформлено згідно вимог та не зовсім охайно, дає не повну відповідь на поставленні запитання, частково орієнтується в суті питання – 0,5 бали;

Звіт оформлено згідно вимог, але неохайно і переписано у колег, не може дати на поставленні запитання, не орієнтується в суті питання – 0 балів.

Критерії оцінювання результатів навчання з навчальної дисципліни

«Загальна електротехніка» на підсумковому контролі

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену після закінчення вивчення навчальної дисципліни. Екзаменаційний білет складається з двох теоретичних запитань та однієї практичної задачі (40 балів). Оцінка студента складається з балів, що він отримує за:

Два теоретичних питання по 10 балів;

Правильна повна відповідь – 10-8 балів;

Відповідь з допущеними невеликими помилками – 7-5 балів;

Відповідь з допущеною суттєвою помилкою – 4-2 бали;

Неправильна відповідь – 0 балів.

Розв'язування задачі складає 20 балів:

Правильний розв'язок – 20-16 балів;

Розв'язок з допущеними невеликими помилками – 14-10 балів;

Розв'язок з допущеною суттєвою помилкою – 8-4 бали;

Неправильна розв'язок – 0 балів.

Шкала оцінювання навчальних досягнень студентів

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
	Оцінка (бали)	Пояснення за розширеною шкалою
Відмінно	A (90-100)	відмінно
Добре	B (80-89)	дуже добре
	C (70-79)	добре
Задовільно	D (60-69)	задовільно
	E (50-59)	достатньо
Незадовільно	FX (35-49)	(незадовільно) з можливістю повторного складання
	F (1-34)	(незадовільно) з обов'язковим самостійним повторним опрацюванням освітнього компонента до перескладання

Перелік питань для самоконтролю та підсумкового контролю навчальних досягнень студентів з навчальної дисципліни «Загальна електротехніка»

1. Охарактеризуйте поняття електричного кола. Які основні елементи входять до його складу?
2. Проаналізуйте закони Кірхгофа для електричних кіл постійного струму.
3. Дайте означення електричної енергії. Які її одиниці вимірювання?
4. Як розраховується електрична енергія в постійному струмі?
5. Що таке електрична потужність? Яке її фізичне значення?
6. Як визначається потужність електричного кола при постійному струмі?
7. Охарактеризуйте поняття коефіцієнта корисної дії (ККД) джерела енергії.
8. Проаналізуйте метод розрахунку ККД для джерела енергії.
9. Що таке послідовне з'єднання резисторів? Як визначається їхній загальний опір?
10. Як розрахувати загальний опір при паралельному з'єднанні резисторів?
11. Поясніть особливості змішаного з'єднання резисторів.
12. Як здійснюється перетворення трикутника резисторів в еквівалентну зірку?
13. Як перетворити еквівалентну зірку резисторів у трикутник?
14. Що відбувається при послідовному з'єднанні джерел енергії? Який їхній загальний результат?
15. Як визначається еквівалентна напруга при паралельному з'єднанні джерел енергії?
16. Що таке синусоїдальний струм? Охарактеризуйте його основні параметри.
17. Дайте означення амплітуди синусоїдального струму. Як її виміряти?
18. Як визначається частота синусоїдального струму?
19. Що таке фаза синусоїдального струму і напруги?
20. Що означає діюче значення синусоїдального струму?
21. Поясніть метод векторного представлення синусоїдальних струмів і напруг.
22. Які особливості має розрахунок кіл з взаємною індуктивністю?
23. Що таке ЕРС взаємної індукції? Як вона виникає?
24. Як відбувається послідовне з'єднання двох індуктивно зв'язаних котушок?
25. Які основні переваги трифазних електричних кіл у порівнянні з однофазними?
26. Що означає "перемикання споживачів з трикутника на зірку"?
27. Як змінюються співвідношення потужностей при перемиканні схеми з "трикутника" на "зірку"?
28. Як відбувається зворотнє перемикання споживачів із "зірки" на "трикутник"?
29. Що таке перехідний процес в електричному колі?
30. Як виникає перехідний процес у колі з резистором і конденсатором?
31. Проаналізуйте явище короткого замикання кола з резистором і конденсатором.
32. Як відбувається розряд конденсатора на резистор?

33. Охарактеризуйте процес заряджання конденсатора в колі з постійною напругою.
34. Як визначити тривалість перехідного процесу в колі з конденсатором?
35. Дайте визначення несинусоїдального струму. Які його особливості?
36. Що таке гармонічний аналіз несинусоїдальних струмів?
37. Як визначається потужність кіл несинусоїдального струму?
38. Які складові потужності враховуються в колах із несинусоїдальним струмом?
39. Як здійснюється розрахунок електричних кіл із несинусоїдальним струмом?
40. Охарактеризуйте методи аналізу кіл із несинусоїдальним струмом.
41. Охарактеризуйте основні закони електротехніки, які застосовуються для аналізу електричних кіл.
42. Як взаємопов'язані параметри струму, напруги і опору?
43. Які методи використовуються для спрощення складних електричних схем?
44. Чому важливо враховувати тип струму (постійний чи змінний) при розрахунках електричних кіл?
45. Які основні принципи побудови і аналізу трифазних електричних кіл?
46. Як враховується вплив індуктивності і ємності на роботу електричних кіл?
47. Проаналізуйте роль взаємної індукції в сучасних електротехнічних пристроях.
48. Які особливості аналізу перехідних процесів у складних електричних схемах?
49. Як впливають нелінійні характеристики елементів на роботу електричних кіл?
50. Поясніть принципи економного використання електричної енергії в системах.

Зарахування результатів неформальної освіти

Відповідно до «Положення про взаємодію формальної та неформальної освіти, визнання результатів навчання (здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти, в системі формальної освіти) у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича (протокол №16 від 25 листопада 2024 року) (<https://www.chnu.edu.ua/universytet/normatyvni-dokumenty/poriadok-vyznannia-u-chernivetskomu-natsionalnomu-universyteti-imeni-yurii-fedkovycha-rezultativ-navchannia-zdobutykh-shliakhom-neformalnoi-taabo-informalnoi-osvity/>) у процесі вивчення дисципліни здобувачу освіти може бути зараховано до 25% балів, отриманих за результатами неформальної та/ або інформальної освіти з проблем, що відповідають тематиці курсу.

Рекомендована література

Основна література

1. Загальна електротехніка: навч. посіб. / О.В. Деревянчук, М.М. Домініков. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 132 с.
2. Електричні вимірювання: навч. посіб. / М.М. Домініков, О.В. Деревянчук. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 120 с.
3. Віртуальна електронна лабораторія: навчальний посібник / В.Г. Дейбук, О.В. Деревянчук.- Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2017. – 192 с.
4. Віртуальний електронний практикум: навчальний посібник / В.Г. Дейбук, О.В. Деревянчук, Г.О. Кравченко.- Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2021. – 188 с.
5. Загальна електротехніка: метод. вказівки до практ. занять / Деревянчук О.В., Домініков М.М., Кравченко Г.О., Онуфрійчук Б.В. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2023. 24 с.
6. Загальна електротехніка: метод. вказівки до самост. занять / Деревянчук О.В., Домініков М.М., Кравченко Г.О., Онуфрійчук А.В. Чернівці: Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2023. 16 с.
7. Бучковський І.А. Теорія електричних кіл / І.А. Бучковський, І.М. Григоращук. Навчальний посібник. Чернівці, :Рута, 2008.-168с.
8. Цигика В. В. Електротехніка. Частина І. Електричні та магнітні кола. Конспект лекцій. ДВНЗ « УжНУ», 2024, – 80 с.
9. Міліх В.І. Електротехніка та електросхемотехніка / В.І. Міліх.- К.: Каравела, 2006,- 376 с.
10. Домініков М.М. Електротехніка. Навчальний посібник. Чернівці, :Рута, 2008.-168с.
11. Домініков М.М. Електротехніка. Навчально-методичний посібник. Чернівці, : Рута, 2008.-100с.
12. Загальна електротехніка і основи електроніки: навчальний посібник / Співак В.М., Гуржий А.М., Нельга А.Т., Ітякін О.С.– Київ: КПІ, 2020 – 266 с.
13. Електротехніка у будівництві: підручник / А. Є. Ачкасов, В. А. Лушкін, В. М. Охріменко та ін.; за ред. В. М. Охріменка; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 384 с.

Базова

1. Паначевний Б.І., Свергун Ю.Ф. Загальна електротехніка: теорія і практикум: Підручник. – К.: Каравела, 2004. - 440 с.
2. Рибалко М.П., Есауленко В.О., Костенко В.І.. Теоретичні основи електротехніки. Лінійні електричні кола: Підручник. – Донецьк: Новий світ, 2003. -513 с.
3. Методичні вказівки до самостійного вивчення розділу «Електричні машини та електропривод». – Харків: ХНАМГ – 2006.

4. Шегедін О.І., Маляр В.С. Теоретичні основи електротехніки. Частина 1: Навчальний посібник для студентів дистанційної форми навчання електротехнічних та електромеханічних спеціальностей вищих навчальних закладів. – Львів: Новий Світ, 2004. – 168 с.

Допоміжна

1. Монтік П.М. Електротехніка та електромеханіка: Навч.посібник.- Львів: «Новий світ-2000»,2007.
2. Мілих В. І. Електротехніка, електромеханіка, електроніка та мікропроцесорна техніка : підручник / В. І. Мілих, О. О. Шавьолкін ; за заг. ред. В. І. Мілих. – Київ: Каравела, 2015. – 688 с.
3. Загальна електротехніка : Підручник / С.М. Малинівський. – 2-е вид., перероб. й доп. – Львів: Бескид Біт, 2003. – 640 с.

Інформаційні ресурси

<http://e-learning.chnu.edu.ua/course/view.php?id=3460>

<https://moodle.chnu.edu.ua/course/view.php?id=1190>

Політика академічної доброчесності

Впродовж семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою застосовують письмові роботи та тестовий контроль. При виконанні різних форм робіт студенти повинні дотримуватися принципів академічної доброчесності.

Питання плагіату та академічної доброчесності регламентуються ЗУ «Про вищу освіту» та локально-правовими актами ЗВО: Правила академічної доброчесності у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича
<https://www.chnu.edu.ua/media/lnojdab4/pravy-la-akademichnoi-dobrochesnosti.pdf>

Положення про виявлення та запобігання плагіату у Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича
<https://www.chnu.edu.ua/media/n5nbzwgb/polozhennia-chnu-pro-plahiat-2023plusdodatky-31102023.pdf>

та Етичний кодекс Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича
<https://www.chnu.edu.ua/media/jxpbs0zb/etychnyi-kodeks-chernivetskoho-natsionalnoho-universytetu.pdf>