

<p>Відокремлений структурний підрозділ «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет»</p>	<p>СИЛАБУС навчальної дисципліни</p> <p>Загальна електротехніка з основами електроніки</p>
	<p>Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка</p> <p>Спеціальність: 015.15 Професійна освіта (Охорона праці)</p> <p>Освітньо-професійної програма: Професійна освіта (Охорона праці)</p> <p>Ступінь (рівень) освіти: перший (бакалаврський)</p> <p>Дні занять та консультацій: згідно з розкладом</p> <p>Рік навчання: 1-й</p> <p>Семестр: 2-й</p> <p>Кількість кредитів: 4</p>
	<p>Викладач: Рижко Ігор Олексійович, викладач вищої категорії, викладач-методист.</p> <p>Електронна пошта: id.igor1808@gmail.com</p>

Силабус складено на основі робочої програми навчальної дисципліни, обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії автоматизації та електроустаткування

Протокол від “_____” _____ 202__ року № _____

Голова циклової комісії _____ Роман ЧЕКРИГІН
автоматизації та електроустаткування _____ (підпис)

“_____” _____ 202__ року

Голова робочої групи

(гарант) освітньо-професійної програми _____ Ольга КРЮКОВСЬКА
(підпис)

“_____” _____ 202__ року

Опис дисципліни

Мета навчальної дисципліни: формування теоретичних знань та практичних навичок пов'язаних;

- з дослідженням та розрахунком параметрів електричних і магнітних полів, електричних кіл постійного, змінного однофазного та змінного трифазного струмів,
- з принципом дії та сферою застосування напівпровідникових приладів та пристроїв створених на їх основі.

Завдання навчальної дисципліни: вивчення основних елементів електричних кіл, основних законів електротехніки, методів розрахунку електричних кіл постійного, змінного однофазного та змінного трифазного струмів, конструкції, принципу дії та характеристик напівпровідникових приладів.

Предметом навчальної дисципліни є основні фізичні процеси, що протікають в колах постійного, змінного однофазного та змінного трифазного струмів, методи розрахунку цих кіл, особливості роботи напівпровідникових приладів.

Пререквізити: теоретичною базою курсу «Загальна електротехніка з основами електроніки» є вища математика та фізика. Курс предмету, використовуючи відомі закони фізики, дозволяє їх перенести на реальні елементи які застосовуються в електротехнічних та електронних пристроях. Вивчаючи дану дисципліну необхідні також знання з інженерної графіки.

Постреквізити: Знання, отримані при вивченні дисципліни можуть бути використані при вивченні таких дисциплін як: «Основи науково-дослідницької роботи», «Основи промислових технологій та технологічне обладнання», «Виробнича санітарія та гігієна праці», «Пожежна безпека».

Методи навчання: пояснювально-ілюстративний (лекція традиційна, проблемна); інтерактивний (мозковий штурм, дискусія); частково-пошуковий (бесіда); лабораторні та практичні роботи.

Форми та методи оцінювання: усне та письмове опитування, групові дискусії та обговорення, захист лабораторних робіт, практичних занять, виконання контрольних робіт, активність та вміння формулювати висновки, залік.

Компетентності та програмні результати навчання відповідно до освітньо-професійної програми

Е	Програмні компетентності
Загальні компетентності	К 05. Здатність приймати обґрунтовані рішення. К 06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. К 07. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. К 08. Здатність працювати в команді.
Спеціальні (фахові) компетентності	К 18. Здатність аналізувати ефективність проектних рішень, пов'язаних з підбором, експлуатацією, удосконаленням, модернізацією технологічного обладнання та устаткування галузі/сфери відповідно до спеціалізації. К 19. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань, відповідно до спеціалізації. К 22. Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук. К 23. Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі.
Програмні результати	ПР 16. Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування галузі (відповідно до спеціалізації).

навчання	<p>ПР 17. Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності.</p> <p>ПР 18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній галузі (відповідно до спеціалізації).</p>
----------	--

Структура навчальної дисципліни

№	Тема	Зміст теми	Завдання/Форми контролю
І курс, II семестр			
Модуль 1. Електричні кола постійного струму та електромагнетизм			
1	Тема 1. Електричні кола постійного струму	<p>Поняття електричної енергії. Сфера її використання. Зв'язок дисципліни з іншими предметами.</p> <p>Визначні відкриття Ома, Вольта, Ампера, Максвелла та інших в галузі електротехніки.</p> <p>Електричний струм, його визначення, напрямок.</p> <p>Електрична провідність і опір. Залежність опору від температури. Закон Ома.</p> <p>Основні елементи електричних кіл: джерела, приймачі. Послідовне, паралельне з'єднання приймачів електричної енергії.</p> <p>Потужність і енергія електричного кола.</p> <p>Перетворення електричної енергії в теплову.</p> <p>Закон Джоуля-Ленца.</p> <p>Закони Кірхгофа. Поняття про розрахунок складних електричних кіл.</p>	Лабораторні та практичні роботи, індивідуальні та групові завдання, обговорення.
2	Тема 2. Електричне поле	<p>Основні характеристики електричного поля.</p> <p>Провідники та діелектрики. Електрична міцність та пробій діелектриків. Електроізоляційні матеріали.</p> <p>Електрична ємність, конденсатори, послідовне, паралельне з'єднання конденсаторів.</p>	Презентації, індивідуальні та групові завдання, обговорення.
3	Тема 3. Магнітне поле	<p>Основні характеристики магнітних полів. Закон Ампера: явище взаємодії дротів з струмами, поняття про елемент лінійного струму, формулювання закону Ампера. Магнітна індукція - силова характеристика магнітного поля. Дріт з струмом у магнітному полі. Правило лівої руки. Принцип дії електродвигунів.</p> <p>Магнітний потік і потокозчеплення: потік вектора магнітної індукції і його використання для пояснення поведінки провідника з струмом у магнітному полі. Одиниці вимірювання магнітного потоку і потокозчеплення.</p> <p>Індуктивність, одиниця вимірювання індуктивності.</p>	Презентації, індивідуальні та групові завдання, обговорення.
4	Тема 4. Електромагнітна індукція	<p>Фізичне явище електромагнітної індукції.</p> <p>Відкриття Фарадея. Електромагнітна індукція, правило Ленца. Електрорушійна сила у провіднику, який рухається у магнітному полі, правило правої руки. Перетворення механічної енергії у електричну (принцип роботи електрогенератора). Енергія магнітного поля.</p>	Презентації, індивідуальні та групові завдання, обговорення.

Модуль 2. Електричні кола змінного струму			
5	Тема 5. Однофазні електричні кола змінного струму	<p>Змінний струм, його визначення, параметри. Фаза і зсув фаз. Нерозгалужене коло змінного струму з активним опором, коло з індуктивністю, коло з ємністю, їх рівняння, векторні діаграми. Розрахунок кіл змінного струму, при послідовному з'єднанні активних і реактивних елементів. Резонанс напруг: умови і признаки резонансу напруг, резонансна частота, частотні характеристики нерозгалуженого кола. Векторна діаграма для даних випадків.</p> <p>Розгалужене коло змінного струму з активно-індуктивним та ємнісним опором. Схеми з паралельним з'єднанням активних і реактивних елементів, векторна діаграма; активна, реактивна і повна потужність для даного випадку.</p> <p>Розрахунок кіл змінного струму, при паралельному з'єднанні активних і реактивних елементів, методом провідності. Резонанс струмів: умови і признаки резонансу струмів, резонансна частота, частотні характеристики паралельного контуру. Векторна діаграма для даних випадків.</p>	Лабораторні та практичні роботи, тести, індивідуальні та групові завдання, обговорення.
6	Тема 6. Трифазні електричні кола	<p>Трифазні системи. Симетрична трифазна система ЕРС. З'єднання обмоток трифазного генератора (трансформатора) «зіркою» і «трикутником». Фазні і лінійні напруги, співвідношення між ними у симетричному колі.</p> <p>Симетричне навантаження у трифазному колі при з'єднанні фаз споживача «зіркою» та «трикутником». Розрахунок симетричного трифазного кола при з'єднанні споживачів «зіркою» і «трикутником». Потужність трифазного кола при симетричному навантаженні. Векторні діаграми для цих випадків.</p> <p>Поняття несиметричного режиму роботи трифазного електричного кола. З'єднання навантаження «зіркою» у випадку несиметричного навантаження. Чотирьох провідна трьох фазна система, значення нульового дроту, струм у нульовому дроті. З'єднання навантаження «трикутником» у випадку несиметричного навантаження. Векторні діаграми для цих випадків.</p>	Лабораторна робота, тести, індивідуальні та групові завдання, обговорення.
Модуль 3. Напівпровідникові прилади та електронні пристрої			
7	Тема 7. Напівпровідникові прилади	<p>Електрофізичні властивості напівпровідників, власна та домішкова провідність. Електронно-дірковий перехід і його властивості. Напівпровідникові діоди. Кремнієві стабілітрони. Біполярні, польові транзистори, їх конструкція, схеми включення, підсилювальні властивості. Застосування напівпровідникових приладів. ВАХ напівпровідникових приладів.</p>	Тести, презентації, індивідуальні та групові завдання, обговорення.
8	Тема 8. Електронні підсилювачі	<p>Підсилювачі, їх призначення, класифікація, основні технічні показники. Принцип підсилення напруги, струму та</p>	Тести, презентації, індивідуальні та групові завдання,

		потужності. Однокаскадні та двокаскадні схеми підсилювання.	обговорення.
			Залік

Рекомендовані джерела інформації

Базові:

1. Малинівський С.М. Загальна електротехніка Львів: "Львівська політехніка", 2001 р.
2. В.І. Мілих Електротехніка та електромеханіка: навч. посіб. Каравела, 2006. 376 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. Шегедін О.І., Маляр В.С. Теоретичні основи електротехніки. Частина 1: навч. посіб. для студентів дистанційної форми навчання електротехнічних та електромеханічних спеціальностей вищих навчальних закладів. Львів: Новий Світ, 2004. 168 с.
4. Теорія електричних та магнітних кіл: конспект лекцій у 5-ти частинах / Укладач А.В. Булашенко. Суми: Вид-во СумДУ, 2010. Ч.4. 181с.
5. Панащевий Б.І., Свергун Ю.Ф. Загальна електротехніка: теорія і практикум: підручник. Київ: Каравела, 2004. 440 с.

Допоміжні:

1. Воробкевіч А.Ю., Шегедін О.І. Збірник задач з теоретичних основ електротехніки, ч.1.: навч. посіб. Київ: «Магнолія плюс», 2004. 224 с.
2. Кінаш А.Т., Жук О.К. Розв'язання задач з електротехніки. Частина 1. Електричні кола постійного, змінного та трифазного струмів. Миколаїв: УДМТУ, 2002. 32 с.

Навчально-методичне забезпечення

1. Методичні рекомендації по виконанню лабораторних робіт з навчальної дисципліни «Загальна електротехніка з основами електроніки» для здобувачів вищої освіти за спеціальностями 015.15 «Професійна освіта (Охорона праці)», 015.34 «Професійна освіта. Машинобудування», 015.38 «Професійна освіта. Транспорт», 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» / Укладач Рижко І.О.; Кам'янське: ВСПДФКІП ДВНЗ УДХТУ, 2023р.
2. Методичні рекомендації по виконанню розрахунково-практичних завдань з навчальної дисципліни «Загальна електротехніка з основами електроніки» для здобувачів вищої освіти за спеціальностями 015.15 «Професійна освіта (Охорона праці)», 015.34 «Професійна освіта. Машинобудування», 015.38 «Професійна освіта. Транспорт», 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» / Укладач Рижко І.О.; Кам'янське: ВСПДФКІП ДВНЗ УДХТУ, 2023р.
3. Пакет комплексної контрольної роботи з навчальної дисципліни «Загальна електротехніка з основами електроніки» для здобувачів вищої освіти за спеціальностями 015.15 «Професійна освіта (Охорона праці)», 015.34 «Професійна освіта. Машинобудування», 015.38 «Професійна освіта. Транспорт», 275 «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)» / Укладач Рижко І.О.; Кам'янське: ВСПДФКІП ДВНЗ УДХТУ, 2023р.

Інформаційні ресурси

1. https://toe.fea.kpi.ua/lecture_notes.html
2. <https://studfile.net/preview/5065874/>

Політика дисципліни

1. Політика щодо академічної доброчесності. Академічна доброчесність здобувачів освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Політика щодо академічної доброчесності регламентується Положенням про академічну доброчесність учасників освітнього процесу у Відокремленому структурному підрозділі Дніпровському фаховому коледжу інженерії та педагогіки Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет»

(<https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/07/pro-akademichnu-dobrochesnist.pdf>).

У разі порушення здобувачем освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

2. Політика щодо перескладання. Перескладання іспиту чи заліку відбувається з дозволу директора коледжу за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

3. Політика щодо оскарження оцінювання. Якщо здобувач освіти не згоден з оцінюванням його знань він може оскаржити виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку. Порядок повторного проходження здобувачами освіти контрольних заходів урегульовані Положенням про організацію освітнього процесу

4. Відвідування занять. Відповідно до Положення про індивідуальний графік навчання студентів Відокремленого структурного підрозділу «Дніпровський фаховий коледж інженерії та педагогіки Державного вищого навчального закладу «Український державний хіміко-технологічний університет» допускається можливість вільного відвідування здобувачами освіти лекційних занять та самостійного опрацювання навчального матеріалу, передбаченого програмою відповідної навчальної дисципліни. Відвідування інших видів навчальних занять (крім консультацій) є обов'язковим для здобувачів освіти

(<https://college.udhtu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/02/polozhennya-pro-organizaciyu-osvitnogo-proczesu.pdf>).

Оцінювання

Оцінювання результатів навчання здобувачів освіти за семестр здійснюється шляхом проведення поточного та підсумкового контролів. Максимальна кількість балів, які отримують здобувачі освіти з урахуванням критеріїв оцінювання результату наступна.

Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти

Етап	Форма контролю	Процедура оцінювання знань, умінь, навичок і (або) досвіду діяльності, що характеризують етапи формування компетенції	Кількість балів
1	Контрольне оцінювання за темами	$P_r = 8 * 3 \text{ б.} = 24 \text{ бали}$	24
2	Практичні роботи	$P_{pr} = 4 * 7 \text{ б.} = 28 \text{ балів}$	28

3	Лабораторні заняття $P_{\text{л}} = 4 * 7 \text{ б.} = 28 \text{ балів}$	28
4	Семінар	5
5	Модульна контрольна робота	5
6	Комплексна контрольна робота	10
	Разом за семестр ПК _с	100
Підсумкова оцінка визначається зі шкали оцінювання в залежності від набраних балів в продовж семестру.		

Шкала оцінювання:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Шкала оцінювання: ЄКТС			Шкала оцінювання: національна
	Оцінка ЄКТС	Пояснення	для заліку	Оцінка за національною чотирибальною шкалою
90–100	A	ВІДМІННО – здобувач освіти володіє глибокими і дієвими знаннями навчального матеріалу, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; вільно володіє науковими термінами, уміє знаходити джерела інформації, аналізувати їх та застосовувати у практичній діяльності або у науково-дослідній роботі; здатний за допомогою викладача підготувати виступ для студентської наукової конференції, визначити програму своєї пізнавальної діяльності.	зараховано	відмінно
82-89	B	ДУЖЕ ДОБРЕ – здобувач освіти володіє глибокими і міцними знаннями, здатний використовувати їх у нестандартних умовах, може робити аргументовані висновки, практично оцінювати окремі нові факти, явища, процеси. Вирішує творчі завдання, здатен сприймати іншу позицію, як альтернативу, знає суміжні дисципліни, в навчанні користується додатковими джерелами інформації. Відповідь його повна, логічна і обґрунтована.		добре
74-81	C	ДОБРЕ – здобувач освіти володіє достатньо повними знаннями, вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних умовах; розуміє основоположні теорії і факти, логічно висвітлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє аналізувати, робити висновки з технічних та економічних розрахунків, складати прості таблиці, схеми. Вміє працювати самостійно, підготувати реферат і захищати його положення. Відповідь його повна, логічна, але з деякими неточностями.		
64-73	D	ЗАДОВІЛЬНО – здобувач освіти розуміє		задовільно

		суть дисципліни, виявляє розуміння основних положень навчального матеріалу; може поверхово аналізувати події, ситуації, робити певні висновки, самостійно відтворити більшу частину матеріалу. Відповідь може бути правильна, але недостатньо осмислена.		
60-63	E	ЗАДОВІЛЬНО (ДОСТАТНЬО) – здобувач освіти має початковий рівень знань, володіє необхідними вміннями та навичками для вирішення стандартних завдань; виявляє розуміння основних положень навчального матеріалу; здатний з помилками дати визначення понять та категорій, що вивчаються; може самостійно оволодівати частиною навчального матеріалу, але висновки робить нелогічні, непослідовні.		
35-59	FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – з можливістю складання іспиту: здобувач освіти мало усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності; слабо орієнтується в поняттях, визначеннях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі; робить спробу розповісти суть заданого, але відповідає лише за допомогою викладача на рівні "так" чи "ні"; однак може самостійно знайти в підручнику відповідь.	не зараховано з можливістю повторного складання	незадовільно
0-34	F	НЕЗАДОВІЛЬНО – з обов'язковим повторним курсом: здобувач освіти не володіє необхідними знаннями, вміннями, навичками та науковими термінами, демонструє низький рівень комунікативної культури.	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	