

БАКАЛАВР

Кафедра електротехніки та електроприводу

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету автоматизації і
інформаційних технологій

_____ / І.В. Русан /
« 30 » _____ 08 2022 року

НАВЧАЛЬНА РОБОЧА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

«Основи електротехніки та електроніки»

(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
015	"Професійна освіта"
	назва спеціалізації
015.10	Професійна освіта (комп'ютерні технології) (ПНК)

Розробник:

Остапущенко О.П., кандидат технічних наук, доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

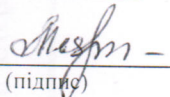


(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри електротехніки та електроприводу

протокол № 7 від "27" серпня 2022 року

Завідувач кафедри



(підпис)

(Мазуренко Л.І.)

(прізвище та ініціали)

Схвалено навчально-методичною комісією спеціальності (НМКС)
"Професійна освіта"

протокол № _____ від " _____ " _____ 2022 року

Голова НМКС

_____ (підпис)

(Гаркавенко О.М.)

(прізвище та ініціали)

ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2020-2024 рр.

шифр	ОР бакалавр	Форма навчання:										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження
	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на сем.	Обсяг годин					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних										
				Разом	у тому числі									
Л	Лр	Пз	КП	КР	РГР	Роб								
015	Професійна освіта (комп'ютерні технології)	3,0	90	38	20	14	4			1		Зал	6	

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни полягає у забезпеченні теоретичної та практичної підготовки студентів в обсязі, необхідному для того, щоб майбутні спеціалісти могли обрати необхідні механізми з сучасними електроприводами, а також орієнтувались в енергозабезпеченні і кваліфіковано застосовували електромеханічні апарати.

Завдання дисципліни – формування у студента знань електротехнічних законів, методів аналізу електричних кіл, принципів електропостачання, конструкцій електричних машин, механічних і робочих характеристик електроприводів, набуття практичних навичок підключення електричних машин та апаратів, проведення експериментальних досліджень електричних машин, керування ними і контролю за їх роботою.

Компетенції студентів, що формуються в результаті засвоєння дисципліни

Код	Зміст	Програмні результати навчання
Інтегральна компетентність		
Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в професійній освіті, що передбачає застосування певних теорій і методів педагогічної науки та інших наук відповідно до спеціалізації і характеризується комплексністю і невизначеністю умов		
Загальні компетентності		
K05.	Здатність приймати обгрунтовані рішення.	ПР07.Аналізувати та оцінювати ризики, проблеми у професійній діяльності й обирати ефективні шляхи їх вирішення.
K06.	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	ПР17.Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності. ПР18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній сфері (відповідно до спеціалізації).
K07.	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	ПР16.Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування галузі (відповідно до спеціалізації). ПР19.Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі (відповідно до спеціалізації).
Спеціальні (фахові) компетентності		
K18.	Здатність аналізувати ефективність проектних рішень, пов'язаних з підбором, експлуатацією, удосконаленням, модернізацією технологічного обладнання та устаткування галузі/сфери відповідно до спеціалізації.	ПР24. Володіти основами управління ресурсами, навичками планування, контролю, звітності на виробництвах, в установах, організаціях галузі/сфери.
K22.	Здатність використовувати у професійній діяльності основні положення, методи, принципи фундаментальних та прикладних наук.	ПР07.Аналізувати та оцінювати ризики, проблеми у професійній діяльності й обирати ефективні шляхи їх вирішення. ПР16.Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування галузі (відповідно до спеціалізації). ПР19.Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для

		вирішення типових складних завдань у галузі (відповідно до спеціалізації).
K23.	Здатність виконувати розрахунки технологічних процесів в галузі.	<p>ПР16.Знати основи і розуміти принципи функціонування технологічного обладнання та устаткування галузі (відповідно до спеціалізації).</p> <p>ПР17.Виконувати розрахунки, що відносяться до сфери професійної діяльності.</p> <p>ПР18. Розв'язувати типові спеціалізовані задачі, пов'язані з вибором матеріалів, виконанням необхідних розрахунків, конструюванням, проектуванням технічних об'єктів у предметній сфері (відповідно до спеціалізації).</p> <p>ПР19.Уміти обирати і застосовувати необхідне устаткування, інструменти та методи для вирішення типових складних завдань у галузі (відповідно до спеціалізації).</p>

Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.Основи електротехніки та електроніки

Змістовий модуль 1. Електричні кола та електричні машини

Тема 1. Основні поняття і закони електричних кіл. (Поняття про електричний струм, електричні кола, їх графічне зображення, структуру. Послідовне, паралельне та змішане з'єднання, розрахунок еквівалентного опору. Закони Ома і Кірхгофа).

Тема 2. Електричні кола постійного струму. (Застосування законів Ома і Кірхгофа для розрахунку кіл постійного струму. Особливості розрахунку складних електричних кіл. Методи контурних струмів і вузлових потенціалів. Метод суперпозиції. Потужність в колах постійного струму).

Тема 3. Електричні кола змінного струму. (Поняття про синусоїдальний струм. Виробництво синусоїдальної ЕРС. Миттєві, діючі і середні значення синусоїдальних ЕРС, струмів і напруг. Однофазні електричні кола. Закони Ома і Кірхгофа в колах змінного струму. Векторні зображення синусоїдального струму. Резонансні явища в колах змінного струму. Символічний метод розрахунку. Основні закони електротехніки в комплексному вигляді. Трикутники опорів і провідностей. Активна, реактивна і повна потужності в колах змінного струму. Коефіцієнт потужності).

Тема 4. Трифазні кола. (Виробництво трифазної системи ЕРС. Поняття про лінійні і фазні параметри. З'єднання обмоток трифазного генератора і фаз споживача "зіркою" і "трикутником". Розрахунок трифазних кіл при симетричному і несиметричному навантаженнях. Потужності в трифазних колах. Коефіцієнт потужності і його важливість для ефективності енергогосподарства).

Тема 5. Електричні машини змінного струму. Трансформатори. (Призначення і галузі застосування трансформаторів. Будова і принцип дії однофазного трансформатора. Основний магнітний потік і потокозчеплення розсіяння. Коефіцієнт трансформації. Рівняння електричної рівноваги кіл первинної і вторинної обмоток. Рівняння намагнічуючих сил і співвідношення між струмами обмоток трансформатора).

Тема 6. Асинхронні двигуни. (Будова і принцип дії. Магнітне поле машини. Електромагнітний момент, механічні і робочі характеристики. Пуск у дію асинхронних двигунів з фазним ротором і з короткозамкненим ротором. Регулювання швидкості обертання).

Змістовий модуль 2.Електроніка

Тема 1.Напівпровідникові переходи і контакти. (Елементи зонної теорії. Носії зарядів в напівпровідниках. Напів провідникові діод, їх класифікація, властивості та галузі використання. Вольт-амперні характеристики).

Тема 2. Транзистори. Випрямлячі. Підсилювачі. (Двоперехідні транзистори, їх властивості. Схеми вмикання. Типи випрямлячів. Найпростіші підсилювачі).

Тема 3. Елементи мікропроцесорної техніки. (Інтегральні схеми. Дискретні електронні пристрої).

Модуль 2. Розрахунково-графічна робота Змістовий модуль 1. Загальний розрахунок

Тема 1.Розрахунок електричних кіл постійного і змінного струму. (Для заданої схеми визначити основні параметри: струми у вітках, напругу, опір, потужність. Побудувати в масштабі для кола постійного струму потенціальну, для кола змінного струму – векторну діаграму).

Тема 2.Розрахунок двонапівперіодного випрямляча. (Виконання розрахунку основних параметрів діодів і побудова схеми випрямляча).

Теми практичних занять

№	Назва теми
1	Розрахунок електричних кіл постійного струму. Визначення основних параметрів складного кола. Побудова потенціальної діаграми.
2	Розрахунок електричних кіл змінного струму. Графо-аналітичний метод розрахунку. Символічний метод.

Теми лабораторних занять

№	Назва теми
1	Дослідження резонансних явищ в колах змінного струму
2	Дослідження трифазного кола при з'єднанні споживачів “зіркою” та “трикутником”
3	Дослідження однофазного трансформатора
4	Дослідження асинхронного двигуна
5	Дослідження напівпровідникового діода
6	Дослідження методів підвищення коефіцієнта потужності
7	Дослідження транзисторів

Методи контролю та оцінювання знань студентів

Поточне оцінювання (кількість балів)			Сума
Модуль №1	Модуль №2	Залік	
55	35	10	100

Методичне забезпечення дисципліни

1. Електротехніка та електроніка: Методичні вказівки до лабораторних робіт / Уклад.: О.П. Остапушенко, М. Аббасіан, І.М. Кравченко - К.: КНУБА, 2018. - 28 с. – (друков., електронний варіант.).

2. Електротехніка в будівництві: Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічних завдань. / Уклад.: Р.П. Бондар, Л.Я. Цілик, І.В. Дубовик – К.: КНУБА, 2014. – 32 с. – (друков. електронний варіант).

Рекомендована література

Базова

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. Паначевний Б.І. Курс електротехніки. – Харків: Торнадо, 1999. – 287 с.

4. Мілих В.І. Електротехніка та електромеханіка: Навчальний посібник для студентів ВНЗ освіти. – К.: Караван, 2005. – 375 с.

Допоміжна

1. Малинівський С.М. Загальна електротехніка: Підручник для студ. ВТНЗ. – Львів: Бескид, 2003. - 638 с.

2. Электротехника под ред. Герасимова М.С. – М.: Высшая школа, 1997. – 434 с.

3. Шебес М.Р. Задачник по теории линейных электрических цепей. – М.: Высшая школа, 1990. – 368 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://library.knuba.edu.ua>

2. <http://org.knuba.edu.ua>