

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ

ПРОГРАМА

освітньої компоненти, що формує загальні компетенції

**підготовки фахового молодшого бакалавра з автоматизації та
комп'ютерно- інтегрованих технологій (обслуговування
інтелектуальних інтегрованих систем)**

(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

Спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології

та робототехніка

(назва спеціальності)

**Освітньо – професійної програми_Обслуговування інтелектуальних
інтегрованих систем**

(шифр і назва спеціалізації)

Харків 2024 рік

Навчальна програма дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» для студентів спеціальності: 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка, освітньо – професійної програми: Обслуговування інтелектуальних інтегрованих систем

Розробники: Раїса КОРОЛЬОВА, викладач вищої категорії.

Схвалено методичною радою коледжу

Протокол від 09 жовтня 2024р. № 2

Голова методичної ради



Раїса Корольова

“09” жовтня 2024 року

Програма вивчення освітньої компоненти, що формує загальні компетенції дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахового молодшого бакалавра з автоматизації та комп'ютерно - інтегрованих технологій (обслуговування інтелектуальних інтегрованих систем) спеціальності 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка освітньо – професійної програми «Обслуговування інтелектуальних інтегрованих систем»

Предметом вивчення дисципліни є основні закони теорії електричних кіл, теорії електромагнітного поля та опанування навичками їх практичного застосування для дослідження і розрахунків сучасних електротехнічних пристроїв.

Міждисциплінарні зв'язки:

Знання з курсу передують та доповнюють знання, які здобувачі освіти отримують з таких освітніх компонент як: «Комп'ютерна схемотехніка і архітектура комп'ютера».

Програма навчальної дисципліни складається з таких модулів:

Модуль 1	Електричне поле
Модуль 2	Постійний електричний струм
Модуль 3	Електромагнетизм
Модуль 4	Електричні кола змінного струму

1. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Метою вивчення дисципліни є оволодіння студентами фундаментальними поняттями з теорії електричних та магнітних кіл постійного та змінного струмів в усталених та перехідних режимах, а також з теорії електромагнітного поля; одержання практичних навиків з проведення експериментальних досліджень та використання методів аналізу електричних та магнітних кіл і складних електромагнітних явищ, які спостерігаються в різноманітних електроустановках в процесі їх експлуатації; засвоєння фундаментальних знань, які є необхідною базою для подальшого вивчення електротехнічних дисциплін.

1.2. Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Теоретичні основи електротехніки» є формування компетентностей фахового молодшого бакалавра відповідно до вимог нормативної складової освітньо-професійної програми, освітньо-кваліфікаційної характеристики та вимог сучасного виробництва до його вмінь та здібностей з професійних дисциплін.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі освіти повинні набути компетентності, визначені стандартом фахової передвищої освіти для даної спеціальності:

Інтегральна компетентність:

ІК. Здатність вирішувати типові спеціалізовані задачі в галузі інформаційних технологій в процесі професійної діяльності або навчання, що вимагає застосування методів і технологій комп'ютерної інженерії та може характеризуватися певною невизначеністю умов; нести відповідальність за результати своєї діяльності, здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.

Загальні компетентності:

Компетентності, визначені стандартом фахової передвищої освіти спеціальності:

ЗКЗ. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

Компетентності, визначені стандартом фахової передвищої освіти спеціальності:

ФК1. Здатність застосовувати базові знання математики в обсязі, необхідному для використання математичних методів для аналізу та моделювання систем автоматизації.

ФК2. Здатність застосовувати знання фізики, електротехніки та електромеханіки, електроніки і мікропроцесорної техніки в обсязі, необхідному для розуміння процесів в системах автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологіях.

ФК3. Здатність застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання основних технологічних параметрів, необхідних для обслуговування систем автоматизації.

Результати навчання, визначені стандартом фахової передвищої освіти спеціальності:

РН2. Використовувати основні принципи фізики, електротехніки, електромеханіки, електроніки, схемотехніки, мікропроцесорної техніки для розрахунку параметрів та характеристик типових елементів систем автоматизації.

PH18. Усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань, удосконалення креативного мислення.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 105 годин/3,5 кредитів ECTS.

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Модуль 1 Електричне поле

Змістовний модуль 1. Основні терміни та поняття

Вступ. Електричне поле. Закон Кулона. Напруженість електричного поля. Електричний потенціал, напруга. Провідники, діелектрики, напівпровідники

Змістовний модуль 2. Електрична ємність і конденсатори

Конденсатори. Енергія електричного поля. Сполучення конденсаторів

Модуль 2 Постійний електричний струм

Змістовний модуль 3. Основні електричні величини

Електричний струм. Електрорушійна сила. Опір та провідність. Закон Ома. Робота та потужність. Способи з'єднання хімічних елементів джерел енергії в батареї.

Змістовний модуль 4. Електричні кола з послідовним, паралельним та мішаним з'єднаннями опорів. Послідовне сполучення опорів. Потенціальна діаграма нерозгалуженого електричного кола. Паралельне сполучення резисторів. Перший закон Кірхгофа. Мішане сполучення опорів. Теплова дія струму. Закон Джоуля – Ленца. Складне електричне коло постійного струму.

Другий закон Кірхгофа. Метод накладання. Метод еквівалентного генератора

Модуль 3 Електромагнетизм

Змістовний модуль 5. Магнітне поле

Магнітне поле. Визначення та основні прояви поля. Закон повного струму. Магнітне поле прямолінійного провідника зі струмом, кільцевої та прямої котушок. Магнітне поле двох паралельних провідників зі струмом. Явище взаємодукції.

Змістовний модуль 6. Феромагнетизм

Намагнічування та перемагнічування феромагнітних матеріалів. Закони магнітних кіл. Розрахунки магнітних кіл

Модуль 4 Електричні кола змінного струму

Змістовний модуль 7. Основні положення теорії змінного струму. Період і частота змінного струму. Отримання синусоїдального змінного струму. Діюче та середня значення змінного струму. Векторна діаграма. Фаза. Зсув фаз.

Змістовний модуль 8. Нерозгалужені електричні кола

Коло змінного струму з активним опором. Коло змінного струму з індуктивністю. Коло змінного струму з ємкістю. Поверхневий ефект та ефект близькості. Кола змінного струму з послідовним з'єднанням активного опору, індуктивності та ємкості. Резонанс напруг. Резонансні криві.

Змістовний модуль 9. Розгалужені електричні кола

Кола змінного струму з паралельним з'єднанням активного опору, індуктивності та ємкості. Резонанс струмів.

Змістовний модуль 10. Трифазні кола

Трифазна симетрична система ЕРС.

3 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова література:

1. Мілих В.І. Електротехніка та електромеханіка. – К.: Каравела, 2006. – 376с.
2. Коруд В.І. Електротехніка. – Львів: «Магнолія 2006», 2007. – 447с.
3. Шегедин О.І. Збірник задач і вправ з теоретичної електротехніки. – К.: Магнолія Плюс, 2004р.

Допоміжна література: 1. Маляр В.С. Теоретичні

основи електротехніки. Електричні кола: навч. посібник. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 20012. – 312с.

2. Гуржій А.М. Електротехніка з основами електроніки. – К.: Літера ЛТД, 2020. – 288с.

4. ФОРМА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

Диференційований залік в IV семестрі, екзамен – V семестр.

Критерії оцінювання знань здобувачів освіти.*

- А – оцінка «відмінно» (90-100 балів) виставляється за глибокі знання навчального матеріалу, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах, вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їх взаємозв'язку і розвитку, чітко, лаконічно, логічно послідовно відповідати на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язуванні практичних задач по проектуванню підстанцій;

- В – оцінка «добре» (82-89 балів) виставляється за міцні знання навчального матеріалу, включаючи розрахунки, аргументовані відповіді на поставлені питання, вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач по проектуванню підстанцій;

- С – оцінка «добре» (74-81 балів) виставляється за міцні знання навчального матеріалу, включаючи розрахунки, аргументовані відповіді на поставлені питання, які, однак, містять певні (несуттєві) неточності, за вміння застосовувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач по проектуванню підстанцій;

- D – оцінка «задовільно» (64-73 балів) виставляється за посередні знання навчального матеріалу, мало аргументовані відповіді, слабе застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач по проектуванню підстанцій;

- E – оцінка «задовільно» (50-63 балів) виставляється за слабкі знання навчального матеріалу, неточні або мало аргументовані відповіді, з порушенням послідовності його викладання, за слабе застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач по проектуванню підстанцій;

- FX – оцінка «незадовільно» з можливістю повторного складання екзамену (35-49 балів) виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння застосувати теоретичні положення при розв'язанні практичних задач по проектуванню підстанцій;

- F – оцінка «незадовільно» з обов'язковим повторним вивченням модуля (навчальної дисципліни) (0-34 балів) виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу, суттєві помилки у відповідях на питання, невміння орієнтуватися при розв'язанні практичних задач, незнання основних фундаментальних положень по проектуванню підстанцій.

Сумарна підсумкова оцінка, яку здобувач освіти може отримати за результатами семестрового контролю, складається з кількості балів отриманих за результатами поточного контролю знань під час семестру.

Результати підсумкових заходів (поточного контролю) оцінюються за 100 – бальною шкалою з подальшою трансформацією у державну оцінку відповідно до нижче наведеної табл.1

Таблиця 1 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		Для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	Для заліку
90 – 100	A	Відмінно	зараховано
82 – 89	B	Добре	
74 – 81	C		
64 – 73	D	Задовільно	
50 – 63	E		
35 – 49	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ УСПІШНОСТІ НАВЧАННЯ

1. Поточний контроль знань після вивчення змістових модулів у формі письмових завдань.
2. Поточний контроль на аудиторних заняттях у формі усного опитування.

*- До завершення повного переходу на систему ECTS, використовувати національну шкалу оцінювання знань здобувачів освіти. Враховуючи план розвитку спеціальності в навчальній програмі наведено критерії оцінки та шкала оцінювання згідно ECTS.