

ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

Юрій КИРИЛОВ

28 березня 2025 року



ПРОГРАМА

ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ІСПИТУ

зі спеціальності

G3 Електрична інженерія

для вступу на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр» на базі здобутого ступеня вищої освіти «Бакалавр», «Магістр» та освітньо-кваліфікаційного рівня «Спеціаліст»

ВСТУП

Фахове вступне випробування для здобуття ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності G3 Електрична інженерія ОП «Електрична інженерія» призначений для комплексної перевірки знань вступників з метою визначення можливості вступників засвоювати навчальні програми підготовки магістра.

На фахове вступне випробування виносяться тестові завдання з наступних дисциплін освітньо-професійної підготовки бакалаврів за спеціальністю G3 Електрична інженерія ОП «Електрична інженерія»: «Теоретичні основи електротехніки», «Електричні машини», «Електричні системи та мережі», «Основи електропостачання», «Основи електроніки».

Тестове завдання закритої форми для фахового вступного випробування складається з 50 запитань.

I. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ІСПИТУ

1. Тривалість проведення фахового вступного іспиту – 120 хвилин.
2. Під час проведення вступних іспитів не допускається користування електронними приладами, підручниками, навчальними посібниками та іншими матеріалами, якщо це не передбачено рішенням Приймальної комісії.
3. Під час фахового вступного іспиту використовується кулькова або гелева ручка синього кольору.
4. Оцінювання знань проводиться за результатами відповідей відповідно до визначених критеріїв.

II. ПЕРЕЛІК ТЕМ ТА РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА З НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВИЙ ВСТУПНИЙ ІСПИТ

ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ»

Тема 1. Поняття електричного струму.

Основні закони, що використовуються в електротехніці. Електричний струм, умови тривалого існування електричного струму, напрям і густина струму. Постійний та змінний струм.

Тема 2. Електричне коло та його елементи.

Заступна схема електричного кола. Поняття вузол, верв, контур. Елементи електричного кола: резистивний елемент, індуктивний елемент, ємнісний елемент. Параметри елементів електричного кола та їх залежність від струму та напруги. Вольт-амперні характеристики елементів: лінійні та нелінійні. Електрична напруга і електрорушійна сила.

Тема 3. Джерела енергії.

Реальні та ідеальні джерела електричної енергії. Режим роботи. Схеми заміщення джерел електричної енергії. Баланс потужності.

Тема 4. Основні закони електричних кіл.

Співвідношення між струмами, напругами та електрорушійною силою. Наслідки принципу неперервності електричного струму. Перший закон Кірхгофа. Умовно-додатні напрями струмів. Другий закон Кірхгофа. Напрями обходу контурів.

Тема 5. З'єднання елементів електричного кола.

Послідовне, паралельне, змішане з'єднання елементів електричного кола. Еквівалентний опір декількох елементів при відповідному з'єднанні елементів. З'єднання елементів електричного кола трикутником та зіркою. Еквівалентні перетворення. Умови еквівалентності.

Тема 6. Розрахунок простих кіл постійного електричного струму.

Розрахунок електричного кола постійного струму з одним джерелом методом згортання. Розрахунок електричного кола постійного струму з одним джерелом методом подібності або методом пропорційних величин.

Тема 7. Аналіз складних ланцюгів постійного струму по законам Кірхгофа та методом контурних струмів.

Складні електричні кола з декількома джерелами. Розрахунок складних електричних кіл постійного струму методом безпосереднього використання першого та другого законів Кірхгофа. Розрахунок складних електричних кіл постійного струму, що складаються з великої кількості вузлів, методом контурних струмів.

Тема 8. Аналіз складних ланцюгів постійного струму методом вузових потенціалів та методом двох вузлів.

Розрахунок складних електричних кіл постійного струму, що складаються з малої кількості вузлів, методом вузових потенціалів. Розрахунок складних електричних кіл постійного струму методом двох вузлів.

Тема 9. Аналіз складних ланцюгів постійного струму методом накладання та методом еквівалентного генератора.

Розрахунок складних електричних кіл постійного струму методом накладання струмів. Розрахунок складних електричних кіл постійного струму методом еквівалентного генератора. Розрахунок складних електричних кіл постійного струму методами еквівалентних перетворень: перетворення трикутника опорів в еквівалентну зірку та перетворення зірки опорів в еквівалентний трикутник.

Тема 10. Ланцюги змінного синусоїдального однофазного струму.

Отримання синусоїдної ЕРС. Миттєві, амплітудні, діючі та середні значення синусоїдної величини. Векторне відображення синусоїдальних величин.

Тема 11. Аналіз нерозгалужених ланцюгів змінного синусоїдного струму з послідовним з'єднанням активних та реактивних елементів.

ЕРС самоіндукції. Векторна діаграма. Повний, активний та реактивний опори. Повна, активна та реактивна потужність. Коефіцієнт потужності.

Тема 12. Аналіз паралельного з'єднання активного, індуктивного та ємнісного елементів у колі синусоїдного струму.

Векторні діаграми елементів кола. Аналітичний метод розрахунку (класичний метод). Повна, активна та реактивна провідності.

Тема 13. Представлення синусоїдальних ЕРС, напруг і струмів комплексними числами.

Аналіз ланцюгів змінного синусоїдного струму символічним методом. Деякі положення комплексного числення. Дії над комплексними числами: додавання, віднімання, добуток, ділення, піднесення комплексного числа до ступеня.

Тема 14. Основи символічного методу розрахунку кіл синусоїдального струму.

Символічне відображення синусоїдальних змінних функцій часу. Закон Ома та закони Кірхгофа в символічній формі. Комплексні опори та провідності. Комплексна потужність.

Тема 15. Резонанси в колах синусоїдального струму.

Аналіз визначення явища резонансу в колах з послідовним та паралельним з'єднаннями елементів. Побудова векторних діаграм. Резонанс напруг. Графіки залежності напруг і опорів від частоти струму. Резонанс струмів. Графіки залежності струму від частоти.

Тема 16. Трифазні електричні кола синусоїдального струму.

Поняття та визначені у трифазних колах. Генерування у трифазній системі трьох ЕРС. Фази генератора. Способи з'єднання фаз генератора. Миттєві значення ЕРС трьох фаз. Послідовність чергування фаз пряма та зворотна.

Тема 17. Схеми з'єднання трифазних систем.

Схема з'єднання фаз джерела і приймача зіркою та трикутником. Нейтральний або нульовий провід. Лінійні і фазні струми та напруги. Співвідношення між фазними і лінійними напругами та струмами, векторні діаграми напруг генератора.

Тема 18. Розрахунок трифазних кіл.

Розрахунок симетричних режимів роботи трифазних систем. Розрахунок несиметричних режимів роботи трифазних систем. Потужність в трифазних колах. Вимірювання потужності в трифазних колах.

Список рекомендованої літератури

1. Маляр В.С. Теоретичні основи електротехніки. Навчальний посібник. Львів: Львівська Політехніка, 2018. 416с.
2. Титаренко М.В. Електротехніка. Підручник. - Київ: Кондор, 2018. 240с.
3. Овчаров В.В., Вовк О.Ю. Загальна електротехніка. Навчальний посібник. Мелітополь: ВПЦ «Люкс», 2018. 310с.
4. Вовк О.Ю. Електротехніка. Навчальний посібник. Мелітополь: ВПЦ «Люкс», 2021. 203с.
5. Міліх Л.І., Шавьолкін О.О. Електротехніка, електроніка та мікросхемо техніка. Підручник. Київ: Каравела, 2018. 688с.
6. Матвієнко М. П. Основи електротехніки. Підручник. – К.: Видавництво Ліра-К, 2017. 228 с.
7. Артеменко М. Ю. Спеціальні розділи теорії електричних кіл. Підручник. К.: КПІ, 2016. 141 с.

ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ «ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ»

Тема 1. Загальні відомості про трансформатори і елементи їх конструкцій.

Схеми заміщення, векторні рівняння та векторні діаграми при різних характеристиках навантаження.

Тема 2. Робота трифазних трансформаторів при несиметричному навантаженні.

Струми короткого замикання. Паралельна робота трансформаторів, умови вмикання на паралельну роботу та допуски державних стандартів на їх відхилення.

Тема 3. Перехідні процеси у трансформаторах.

Перехідні процеси у трансформаторах при підключенні до мережі. Перехідні режимами у трансформаторах при різкій зміні навантаження. Перехідні процеси у трансформаторах при короткому замиканні.

Тема 4. Загальні відомості, принцип дії та конструкція машин постійного струму.

Будова та принцип дії машини постійного струму. Реакція якоря в машинах постійного струму. Вплив реакції якоря на роботу машин постійного струму. Однофазні та трифазні випрямлячі. Згладжувальні фільтри.

Тема 5. Генератори постійного струму та їх характеристики.

Призначення та види генераторів постійного струму. Будова, принцип дії та основні рівняння генераторів постійного струму. Режим холостого ходу та навантаження генераторів постійного струму.

Тема 6. Двигуни постійного струму.

Будова та принцип дії двигунів постійного струму. Основні рівняння та режими роботи двигунів постійного струму. Енергетична діаграма перетворення потужності в двигунах постійного струму.

Тема 7. Енергетичні показники, регульовальні і пускові властивості двигунів постійного струму.

Методика розрахункового визначення енергетичних показників двигунів постійного струму за паспортними даними. Способи пуску і регулювання частоти обертання двигунів постійного струму. Регулювання частоти обертання двигунів постійного струму.

Тема 8. Принцип дії та конструкція машин змінного струму.

Будова машини змінного струму. Електрорушійні сили, що виникають в обмотках статора і ротора. Виникнення обертового магнітного поля. Конструктивні особливості машин змінного струму. Відмінності у конструкціях роторів для синхронних і асинхронних машин.

Тема 9. Асинхронні машини.

Будова та принцип роботи асинхронної машини. Основні параметри та характеристики

трифазного асинхронного електродвигуна. Різновиди асинхронних двигунів. Асинхронні двигуни з короткозамкненим та фазним ротором.

Тема 10. Електромагнітні процеси в асинхронній машині.

ЕРС в обмотках статора і ротора асинхронної машини. Струм ротора. Обертний момент і механічна характеристика асинхронного двигуна. Робочі характеристики асинхронного двигуна.

Тема 11. Пуск в хід асинхронних двигунів.

Основні вимоги та способи пуску асинхронних двигунів. Запуск асинхронних двигунів з короткозамкненим ротором. Пряме вмикання двигунів у мережу. Пуск при зниженій напрузі. Запуск асинхронних двигунів з фазним ротором.

Тема 12. Однофазні асинхронні двигуни та їх різновиди.

Будова однофазного асинхронного двигуна. Різновиди однофазних асинхронних двигунів. Робота трифазного асинхронного двигуна від однофазної мережі.

Тема 13. Асинхронна машина в режимах генератора та електромагнітного гальма.

Схема створення генераторного режиму асинхронної машини. Векторна діаграма генератора. Принцип дії асинхронного генератора. Переваги і недоліки асинхронних генераторів та галузі їх використання. Робота асинхронної машини в режимі електромагнітного гальма. Створення гальмівного моменту противмикання машини.

Тема 14. Види синхронних машин.

Елементи конструкції і схеми синхронних машин. Принцип дії синхронного генератора. Характеристики синхронних генераторів. Паралельна робота синхронних генераторів.

Список рекомендованої літератури

1. Осташевський М. О., Юр'єва О.Ю. Електричні машини і трансформатори : Навчальний посібник. Київ : Каравела, 2018. 452 с.
2. Квітка С.О., Галько С. В., Ковальов О. В. Електричні машини: машини постійного струму і трансформатори. Начальний посібник. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019. 167 с.
3. Андрейко І.І., Гайдук В.Г. Електричні машини постійного струму. – Львів: Львівська політехніка, 2018. 568 с.
4. Денисюк С.О., Радиш І.П., Кабацій В.М., Дерев'янко Д.Г. Основи електротехніки та електропостачання. Підручник. Київ: Кондор, 2018. 216с.
5. Василега П.О., Муріков Д.В. Електропривід робочих машин. Навчальний посібник. Київ: Університетська книга, 2016. 220с.
6. Яцун М.А. Електричні машини : навч. посіб. Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2004. 440 с.

ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ «ЕЛЕКТРИЧНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ»

Тема 1. Загальні поняття про електричні системи та їх класифікація.

Поняття про системи електропостачання. Системи для виробництва електричної енергії (електростанції). Системи для передачі і розподілення (електричні мережі). Системи для використання електричної енергії (приймачі). Узагальнена схема виробництва, розподілення і використання електричної і теплової енергії. Вимоги до електричних мереж. Класифікація електричних мереж: за видом струму і

напруги; за конструктивним виконанням; за характером споживачів і виконуючих ними функцій; за конфігурацією схем.

Тема 2. Елементи електричної мережі.

Лінії електричних передач: опори, проводи, лінійна арматура, грозозахисні троси. Підстанції: глухі (кінцеві), відгалуженні, відгалуженні, вузлові. Основні елементи підстанцій. Трансформатори. Двох - і трьохобмоткові трансформатори. Автотрансформатори. Однофазні і трифазні автотрансформатори. Режими роботи трансформаторів.

Тема 3. Параметри і схеми заміщення елементів електричної мережі.

Схеми заміщення ліній електропередач. Параметри схем заміщення ліній електропередач. Схеми заміщення трансформаторів і автотрансформаторів. Параметри схем заміщення трансформаторів. Схеми заміщення трьохобмоткових трансформаторів. Схеми заміщення двохобмоткових трансформаторів з розщепленою обмоткою.

Тема 4. Характеристики і параметри електричних навантажень.

Статичні характеристики навантажень споживачів. Способи представлення навантаження в розрахункових схемах електричних систем і мереж. Схеми заміщення електричної мережі в цілому. Приведення схеми заміщення до базисної напруги. Графіки електричних навантажень.

Тема 5. Методи розрахунків сталих режимів електричної мережі.

Основні режими роботи мережі: нормальний (робочий режим), аварійний, післяаварійний (робочий режим). Вихідні данні і задачі розрахунку режимів мережі. Класифікація і характеристика методів розрахунку робочих режимів. Методи розрахунку сталих режимів мережі: традиційні, формалізовані.

Тема 6. Визначення втрат потужності в електричних мережах.

Втрати потужності в лініях електропередач. Визначення втрат потужності на окремих ділянках мережі. Розрахунок втрат електроенергії в елементах електричної мережі. Втрати енергії в лініях електропередач. Векторна діаграма струму і напруги в лінії з однієї дільницею.

Тема 7. Розрахунок режимів електричних мереж.

Розрахунок режимів роботи розімкнених мереж. Розрахунок робочих режимів районної мережі з магістральною схемою. Особливості розрахунку робочих режимів місцевих розімкнених мереж. Особливості розрахунку режимів в однорідних електричних мережах.

Розрахунок робочих режимів в простих замкнених електричних мережах. Методика розрахунку простих замкнених мереж за умови нерівності напруг джерел живлення.

Тема 8. Розрахунок режимів складнозамкнених електричних мереж.

Стисла характеристика методів розрахунку робочих режимів складнозамкненої мережі. Розрахунок мережі з одним пунктом живлення з використанням метода контурних струмів та метода вузлових напруг. Особливості розрахунку складнозамкненої мережі при декількох живлячих пунктах. Розрахунок робочих режимів складнозамкнених мереж на ЕОМ.

Тема 9. Управління режимами електричних систем і мереж.

Відхилення напруги в мережі. Втрати потужності в мережі. Регулювання напруги в електричних мережах. Способи регулювання напруги. Регулювання напруги в живлячих і розподільчих мережах. Централізоване і місцеве регулювання напруги. Регулювання напруги на електростанціях шляхом регулювання струму збудження синхронного генератора. Регулювання напруги на підстанціях за допомогою вбудованих в трансформатори пристроїв регулювання. Регулювання напруги шляхом змінення опору мережі. Регулювання напруги шляхом змінення потоків передаваної реактивної потужності мережі.

Тема 10. Надійність електропостачання.

Поняття надійності та її основні показники. Розрахунок надійності систем електропостачання. Розрахунок надійності структур з послідовним і паралельним з'єднанням елементів в системах електропостачання.

Тема 11. Техніко-економічні розрахунки в системах електропостачання.

Методика техніко-економічних розрахунків в енергетиці. Критерій оптимальності при багатоваріантності задач побудови і розрахунку елементів систем електропостачання. Мінімум приведених витрат. Три складові мінімуму приведених витрат: нормативний коефіцієнт ефективності капіталовкладень, капітальні витрати за даним варіантом конструкції системи електропостачання та коефіцієнт відрахування на амортизацію.

Список рекомендованої літератури

1. Кирик В.В. Електричні мережі та системи : підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2021. 324 с.
2. Охріменко В. М. Споживачі електричної енергії : підручник. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2019. 286 с.
3. Денисюк С.О., Радиш І.П., Кабацій В.М., Дерев'янко Д.Г. Основи електротехніки та електропостачання. Підручник. Київ: Кондор, 2018. 216с.
4. Васи́лега П.О., Му́ріков Д.В. Електропривід робочих машин. Київ: Університетська книга, 2016. 220с.
5. Бахор З.М., Журахівський А.В. Проектування підстанцій електричних мереж. Львів: Львівська політехніка, 2019. 308с.
6. Овчаров В.В., Вовк О.Ю. Загальна електротехніка. Навчальний посібник. Мелітополь: ВПЦ «Люкс», 2018. 310с.

ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ»

Тема 1. Загальна характеристика об'єктів систем електропостачання

Загальні відомості про виробництво, передачу, розподіл та споживання електричної енергії. Характеристика системи електропостачання. Спрощена структура систем електропостачання (СЕП). Основні вимоги, що пред'являються до СЕП. Економічність систем електропостачання. Надійність електропостачання споживачів. Безпека й зручність експлуатації. Схеми електропостачання. Внутрішнє та зовнішнє електропостачання підприємства. Проектування систем електропостачання. Основні етапи розробки й побудови СЕП. Основні принципи проектування й побудови схеми СЕП.

Тема 2. Класифікація й характеристики електроустановок і приймачів електричної енергії

Класифікація й характеристика електроустановок: силові загальнопромислові, перетворювальні, електротермічні та електрозварювальні електричні установки. Класифікація приймачів електричної енергії: за електротехнічними показниками, по режиму роботи, по надійності електропостачання, по виконанню захистів від впливу навколишнього середовища. Характеристики приймачів електричної енергії. Номінальна напруга. Установлена номінальна активна потужність електричних підстанцій.

Тема 3. Графіки електричних навантажень

Коротка характеристика графіків навантажень. Графіки навантажень індивідуальних приймачів. Групові графіки електричних навантажень. Річні графіки навантажень. Коефіцієнти, що характеризують графіки навантажень: коефіцієнт включення, коефіцієнт використання, коефіцієнт завантаження, коефіцієнт форми графіка, коефіцієнт попиту, коефіцієнт максимуму, коефіцієнт одночасності максимумів навантаження. Час використання максимальних навантажень.

Тема 4. Основні характеристики електричних навантажень

Показники навантажень, що характеризують індивідуальні електроприймачі. Установлена потужність. Номінальні навантаження. Середні значення навантажень. Середньоквадратичні значення навантажень. Максимальні навантаження. Розрахункові електричні навантаження. Споживана електрична енергія.

Розділ 5. Методи визначення розрахункових електричних навантажень

Основні методи розрахунку електричних навантажень. Допоміжні методи розрахунку електричних навантажень. Розрахункові навантаження однофазних електроприймачів. Визначення пікових навантажень. Розрахункові навантаження освітлювальних електроустановок. Рекомендації з вибору методу розрахунку електричних навантажень. Розрахунок електричних навантажень на різних рівнях СЕП.

Тема 6. Енергетичний ринок України

Створення компаній ТЕС, ГЕС, та АЕС. Компанія магістральних мереж (НЕК «Укренерго»). Регіональні розподільні компанії постачання електроенергії за регульованим тарифом. Створення оптового ринку електричної енергії України.

Тема 7. Якість електричної енергії

Показники якості електричної енергії. Визначення показників якості електричної енергії і допоміжних параметрів. Норми й оцінка якості електричної енергії. Причини зниження якості електричної енергії. Заходи покращання якості електричної енергії.

Тема 8. Тарифи на електроенергію

Види тарифів. Розрахунок роздрібного тарифу за спожиту електроенергію, тарифу на передачу електроенергії місцевим (локальним) електричним мережам і тарифу на постачання електроенергії. Розрахунок роздрібної ціни. Розрахунок середньої закупівельної ціни. Розрахунок коефіцієнта корекції технологічних

втрат електроенергії. Порядок розрахунку, обґрунтування та затвердження тарифів на передачу і постачання електроенергії. Розрахунок тарифів на передачу електричної енергії. Розрахунок тарифів на постачання електричної енергії.

Тема 9. Облік електроенергії

Загальні положення. Лічильники електричної енергії. Індукційні та електронні лічильники електричної енергії. Схеми включення лічильників електричної енергії.

Тема 10. Організація електроспоживання

Класифікація заходів щодо організації електроспоживання. Організація споживання й відключення електричної енергії. Системи регулювання і обліку електроспоживання. Класифікація систем регулювання. Одержання, обробка і надання інформації про електроспоживання. Енергозберігаючі технології і заходи.

Список рекомендованої літератури

1. Василів Карл. Експлуатація електричних станцій. Підручник. Львів: Львівська політехніка, 2022. 236с.
2. Олійник М.Й., Лисяк В.Г., Дудурич О.Б. Енергоощадність та альтернативні джерела енергії. Навчальний посібник. - Львів: Львівська політехніка, 2020. 184с.
3. Василега П.О. Електропостачання. Підручник. Київ: Університетська книга, 2018. 415с.
4. Бардик Є. І. Електрична частина електростанцій та підстанцій. Основне електрообладнання. Навчальний посібник. МОН України, НТУУ "Київ. політехн. ін-т". К., 2011. 217 с.
5. Сегеда М. С. Проектування структурних схем електростанцій та підстанцій: навч. посіб. / М.С. Сегеда, В.Г. Гапанович, В.П. Олійник, К.Б. Покровський. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2010. 144 с.

ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ЕЛЕКТРОНІКИ»

Тема 1. Фізичні процеси в електронно-дірковому переході.

Поняття про зонну теорію твердих тіл. Власна та домішкова провідність напівпровідників. Поняття р-n переходу. Рівновісний та нерівновісний стан р-n переходу. Інжекція і екстракція неосновних носіїв заряду. Вольт-амперна характеристика р-n переходу. Бар'єрна і дифузійна ємності р-n переходу. Вольт-фарадна характеристика р-n переходу. Пробій р-n переходу.

Тема 2. Напівпровідникові діоди.

Класифікація діодів. Випрямні діоди, стабілітрони, імпульсні діоди, варікапи і параметричні діоди: принцип дії, параметри і характеристики діодів. Фотодіоди та світлодіоди. Діоди НВЧ діапазону.

Тема 3. Біполярні та польові транзистори.

Структура, принцип дії, основні параметри та характеристики біполярного транзистора. Основні схеми вмикання і режими роботи біполярного транзистора.

Частотні властивості біполярного транзистора. Класифікація польових транзисторів. Польові транзистори з керуючим р-n переходом. Польові транзистори з ізольованим затвором. Параметри і характеристики польових транзисторів, частотні властивості. Схеми вмикання і режими роботи польових транзисторів. Порівняння параметрів польових транзисторів відносно біполярних транзисторів.

Тема 4. Інтегральні мікросхеми.

Класифікація інтегральних схем. Напівпровідникові та гібридні інтегральні схеми. Аналогові інтегральні схеми. Пристрої, функції яких можуть виконувати аналогові інтегральні схеми. Цифрові інтегральні схеми. Пристрої, функції яких можуть виконувати цифрові інтегральні схеми. Аналого-цифрові інтегральні схеми. Пристрої, функції яких можуть виконувати аналого-цифрові інтегральні схеми.

Тема 5. Підсилювальні пристрої.

Класифікація підсилювачів. Структурна схема підсилювача. Основні показники та характеристики підсилювачів. Каскади попереднього підсилення. Підсилювачі на біполярних транзисторах: за схемою із загальним емітером, базою та колектором. Підсилювачі на польових транзисторах. Вихідні каскади підсилення потужності. Операційні підсилювачі. Інвертуюче та неінвертуюче включення операційного підсилювача. Найважливіші показники операційних підсилювачів та їх застосування.

Тема 6. Загальні відомості про цифрові пристрої. Числа і коди. Алгебра логіки.

Поняття про цифрові пристрої. Позитивна та від'ємна логіка. Основні класи цифрових пристроїв. Комбінаційні та послідовні автомати. Системи числення. Арифметичні дії над цифрами двійкового коду. Алгебра логіки або Булева алгебра. Основні логічні функції. Мінімізація інформації в цифрових системах. Карти Карно та їх складання.

Тема 7. Базові компоненти цифрової схемотехніки.

Електронні ключові схеми. Послідовні та паралельні діодні ключі. Транзисторні ключі. Діодно - транзисторні логічні елементи в інтегральному виконанні. Базові логічні елементи діодно - транзисторної логіки. Транзисторно - транзисторні логічні елементи в інтегральному виконанні. Елементи емітерно - зв'язкової логіки. Схеми з інжекційним живленням в інтегральному виконанні. Логічні елементи на МДП – транзисторах.

Тема 8. Силовий електронний ключ та основні галузі його застосування.

Призначення силових електронних ключів та їх основні типи. Тиристор як елемент керування потужністю в електричних колах. Загальна структурна схема силового електронного пристрою. Тиристорні безконтактні комутатори і перетворювачі параметрів електричної енергії.

Тема 9. Некеровані випрямляючі пристрої.

Одно- та багатофазні випрямлячі. Класифікація випрямлячів, їх устрій, принцип дії, основні параметри. Однопівперіодний однофазний випрямляч. Двопівперіодний однофазний випрямляч з виводом нульової точки трансформатора. Мостова схема випрямляча. Трифазні випрямлячі.

Тема 10. Згладжувальні фільтри.

Згладжувальні фільтри на реактивних елементах: ємнісні та індуктивні фільтри. П- і Г-подібні згладжувальні фільтри. Активні згладжувальні фільтри. Схема згладжувального фільтра на біполярному транзисторі.

Тема 11. Керовані випрямляючі та інвертори.

Керовані випрямлячі з активним і активно-індуктивним навантаженням. Устрій та принцип дії веденого мережею інвертора.

Тема 12. Стабілізатори напруги та струму.

Класифікація стабілізаторів. Основні параметри та характеристики стабілізаторів напруги та струму. Параметричні стабілізатори. Схеми параметричних стабілізаторів постійної і змінної напруги. Параметричний стабілізатор постійного струму на польовому транзисторі. Компенсаційні стабілізатори постійних напруги та струму. Імпульсний стабілізатор постійної напруги.

Тема 13. Регулятори напруги та перетворювачі частоти.

Схеми регуляторів змінної напруги: широтно-імпульсне регулювання; фазове регулювання. Перетворювачі частоти змінного струму. Робота перетворювача частоти у випадках активного та активно – індуктивного навантаження. Системи управління вентилями перетворювачами.

Тема 14. Автономні перетворювачі.

Імпульсні регулятори постійної напруги. Скважність та коефіцієнт заповнення. Широтно-імпульсне та частотно-імпульсне регулювання вихідної напруги регулятора. Імпульсні одноканальні перетворювачі постійної напруги. Схеми автономних інверторів напруги та струму. Робота інвертора напруги у випадках активного та активно – індуктивного навантаження.

Список рекомендованої літератури

1. Квітка С.О. Електроніка та мікросхемотехніка. Підручник. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019. 223 с.
2. Дрозденко К.С. Фізичні основи електроніки. Навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. 153с.
3. Електротехніка та основи електроніки. Підручник /А.М. Гуржій, С.К. Мещанінов, А.Т. Нельга, В.М. Співак. К.: Літера АТД, 2020. 288с.
4. Матвієнко М.П. Основи електроніки. Підручник. Київ: Ліра, 2017. 364с.
5. Квітка С.О. Силові електронні пристрої в системах керування. Підручник. Мелітополь: ВПЦ «Люкс», 2021. 180с.
6. Болюх В. Ф., Данько В.Г., Гончаров Є.В. Основи електротехніки, електроніки та мікропроцесорної техніки. Навчальний посібник. Харків : Планета-Прінт, 2019. 248 с.
7. Борисов О.В., Волхова Т.Л., Королевич Л.М. Твердотільна електроніка : практикум. Навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. 108с.

ІІІ. КРИТЕРІЇ ТА ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ ВСТУПНИКА

Оцінювання знань вступників фахового вступного іспиту здійснюється за шкалою від 100 до 200 балів. Прохідний бал становить – 100.

Завдання 1-30 – одновибіркові тести, за кожну вірно надану відповідь – 3 бали (максимум 90 балів).

Завдання 31-40 – багатовибіркові тести, за кожну вірно надану відповідь 4 бали (максимум 40 балів).

Завдання 41-50 – тести співвіднесення (відповідність), за кожну вірно надану відповідь 7 балів (максимум 70 балів).

Оцінювання результатів фахового вступного іспиту

Рівень знань	Кількість вірних відповідей	Рейтингові бали
Базовий рівень (3 бала за 1 вірну відповідь, max = 90 балів)	1	3
	2	6
	3	9
	4	12
	5	15
	6	18
	7	21
	8	24
	9	27
	10	30
	11	33
	12	36
	13	39
	14	42
	15	45
	16	48
	17	51
	18	54
	19	57
	20	60
	21	63
	22	66
	23	69
	24	72
	25	75
	26	78
	27	81
	28	84
	29	87
	30	90
Середній рівень (4 бали за 1 вірну відповідь, max = 40 балів)	31	94
	32	98
	33	102
	34	106
	35	110
	36	114
	37	118
	38	122
	39	126

	40	130
Високий рівень (7 балів за 1 вірну відповідь, max = 70 балів)	41	137
	42	144
	43	151
	44	158
	45	165
	46	172
	47	179
	48	186
	49	193
	50	200