

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний технологічний університет

ПРОГРАМА

фахових вступних випробувань для здобуття
ступеня “бакалавр” зі спеціальності 151 “Автоматизація та
комп’ютерно-інтегровані технології” (спеціалізація “Автоматизація та
комп’ютерно-інтегровані технології”) на основі освітньо-кваліфікаційного
рівня “молодший спеціаліст”

Загальні положення

Тестові завдання використовуються для проведення фахових вступних атестаційних випробувань при прийомі на навчання за скороченим терміном підготовки після отримання диплому “молодший спеціаліст” для отримання ступеня “бакалавр” зі спеціальності 151 “Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології” (спеціалізація “Автоматизація та комп’ютерно-інтегровані технології”) у 2016 р.

Право на участь у фахових атестаційних вступних випробуваннях мають вступники, які отримали відповідний освітньо-кваліфікаційний рівень у коледжах та технікумах за спеціальностями, визначеними Правилами прийому до ЖДТУ при умові подачі відповідних документів у приймальну комісію ЖДТУ. Вступні випробування проводяться відповідно до графіку, затвердженого головою приймальної комісії ЖДТУ.

Тривалість проведення тестування – одна астрономічна година. Протягом цього часу абітурієнт повинен дати відповіді на тестові завдання з наступних напрямків:

- “Автоматика”;
- “Автоматизація”;
- “Електропривод”;
- “Метрологія”;
- “Електротехніка”;
- “Електроніка”.

З кожного напрямку тестові завдання охоплюють основні теми навчальних програм. Кожне завдання містить п’ять варіантів відповідей, з яких лише одна правильна.

Кожен білет містить 50 тестових питань однакового ступеня складності, що оцінюються у 2 (два) бали кожне. Хибна відповідь оцінюється у 0 (нуль) балів. У сумі всі правильні відповіді складають 100 (сто) балів.

Результати тестування оцінюються за 100 бальною шкалою від 100 до 200 балів. Мінімальна кількість балів для участі в конкурсі – 124.

При складанні фахових атестаційних випробувань абітурієнт отримує тестове завдання і лист відповіді.

Оцінку результатів тестових випробувань проводить фахова атестаційна комісія протягом доби з часу закінчення випробувань.

Програма з фахових вступних випробувань

Розділ 1 (01): Програма з «Автоматики»

Зміст програми

РОЗДІЛ 1. ПЕРЕТВОРЮЮЧІ ПРИСТРОЇВ ПРИЛАДІВ

Лінійні потенціометричні перетворювачі (ПП). Галузь застосування ПП. Основні елементи конструкції ПП. Матеріали елементів конструкції (спіралі, каркасу, щітки).

Функціональні потенціометричні перетворювачі (ФПП). Застосування ФПП. Способи здійснення функціональної залежності.

Тензоперетворювачі (ТП). Призначення. Основні конструктивні різновиди. Дротяні наклеювані перетворювачі.

Перетворювачі контактного опору (ПКО). Конструкція ПКО. Переваги і недоліки ПКО. Застосування ПКО. Схема ввімкнення ПКО.

Ємнісні перетворювачі (ЄП). Призначення, характеристика ЄП. Конструктивні різновиди ЄП: зі змінною відстанню між пластинами, зі змінною площею взаємного перекриття пластин, зі змінною величиною діелектричної проникності, диференціальні з рухомою середньою пластиною, з кутовим переміщенням середньої пластини та ін.

Індуктивні перетворювачі (ІП)

Конструкція ІП. Переваги і недоліки ІП. Галузь застосування ІП. Частотний діапазон ІП. Принцип дії ІП для лінійних, кутових переміщень. Основні розрахункові співвідношення. Характеристика ІП.

Трансформаторні перетворювачі (ТрП). Область застосування. Основні конструктивні різновиди ТрП: з переміщуванням якорем, з переміщуванням ротором або рамкою. Основні розрахункові співвідношення для ТрП.

Механотронні перетворювачі (МП). Принцип дії. Призначення. Основні види виконання МП. Класифікація МП. Схеми ввімкнення МП. Галузь застосування. Приклади практичного застосування.

П'єзоелектричні перетворювачі (П'єП). П'єзо ефект прямий і зворотний. П'єзоматеріали. Основні вісі п'єзокристала. Поздовжній і поперечний п'єзо ефекти. Призначення, галузь застосування П'єП. Схеми ввімкнення.

Мікромашини (ММ). Класифікація ММ. Загальні питання теорії і конструкції ММ. Класифікація мікродвигунів. Основні характеристики і параметри мікродвигунів.

Оптикоелектричні перетворювачі (ОП). Основні властивості оптичних випромінювань. Принцип дії ОП. Конструкція ОП. Закони розповсюдження оптичних випромінювань. Оптрони.

Датчики для вимірювання витрат рідин та газів.

РОЗДІЛ 2. ЕЛЕМЕНТИ ТА СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ

Види систем автоматичного регулювання. Самоналагоджувальні та несамоналагоджувальні САР, неперервні, дискретні, непрямі та прямі дії, стабілізуючі, програмні. Системи регулювання по відхиленню, збуренню, комбіновані, статичні, астатичні САР.

Динамічні ланки. Значення математичних моделей для розрахунку САР. Поняття про типові динамічні ланки. Передавальний коефіцієнт і функція.

Перетворення Лапласа. Пропорційні, інтегруючі, аперіодичні, диференціюючі, коливальні, запізнюючі ланки.

Побудова амплітудно-частотної, фазо-частотної і амплітудно-фазо-частотної характеристики. З'єднання ланок.

Визначення передатної функції розімкненої САР.

Основні властивості об'єктів регулювання та їх вплив на процес регулювання. Поняття про ємність, про самовирівнювання, запізнення. Оцінка ємності, самовирівнювання, запізнення. Класифікація об'єктів за умовами самовирівнювання. Експериментальне визначення параметрів об'єкту регулювання.

РОЗДІЛ 3. МЕТОДИ АНАЛІЗУ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ

Зворотній зв'язок та засоби корекції САР. Зворотній зв'язок: додатний і від'ємний; жорсткий і гнучкий; головний і допоміжний. Зворотній зв'язок по основним параметрам: положенню, швидкості, рівню та ін. Вплив зворотного зв'язку на динамічні властивості САР.

Основні поняття та визначення стійкості автоматичних систем. Зв'язок стійкості з коренями характеристичного рівняння замкнутої системи. Алгебраїчні критерії стійкості Рауса та Гурвіца. Частотні критерії стійкості систем автоматичного керування. Критерій О.В. Михайлова. Вплив параметрів на стійкість автоматичних систем. Критерій Найквіста. Визначення запасів стійкості системи. Оцінка стійкості систем за логарифмічними частотними характеристиками. Запаси стійкості.

Види нелінійностей, їх характеристики.

РОЗДІЛ 4. АВТОМАТИЧНІ РЕГУЛЯТОРИ

Класифікація автоматичних регуляторів. Класифікація за видами управляючих параметрів, за конструктивними ознаками, за видом енергії, за наявністю підсилювача, за законом регулювання, тощо.

Типові закони регулювання. Релейний закон регулювання. Пропорційний, пропорційно-інтегральний, пропорційно-диференційний, пропорційно-інтегрально-диференційний закони регулювання. Математичні моделі, логарифмічні, амплітудні і фазові характеристики регуляторів. Реалізація законів регулювання за допомогою зворотнього зв'язку.

Розділ 2 (02): Програма з «Автоматизації»

Зміст програми

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО АВТОМАТИЗАЦІЮ ВИРОБНИЧИХ ПРОЦЕСІВ.

Основні визначення автоматизації технологічних процесів, керування, систем керування. Основні джерела і показники техніко-економічної ефективності автоматизації технологічних процесів, історія розвитку автоматизації, автоматизація і сучасне виробництво, основні поняття автоматизації, умови втілення автоматизації, основні функції систем автоматизації, основні поняття і класифікація систем автоматизації за призначенням та принципом дії, функціональне призначення елементів автоматики, їх характеристики і вимоги, типові схеми управління виконавчими механізмами.

РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ, ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ І ВИЗНАЧЕННЯ, ТИПОВІ ОБ'ЄКТИ АВТОМАТИЗАЦІЇ

Технологічні процеси – класифікація, види, вимоги, напрямки автоматизації, типові об'єкти – загальні відомості, класифікація, характеристики, властивості. Визначення основних властивостей об'єкту автоматизації.

Технічні засоби автоматизації. Загальні відомості, класифікація, робота, характеристики, використання технічних засобів при автоматизації процесів контролю, управління, регулювання.

Склад проекту автоматизації, схеми принципові, монтажні, зовнішніх з'єднань. Техноробочі проекти, технічні проекти, робочі креслення – склад,

вимоги, стадії виконання. Правила виконання схем принципів, монтажних, зовнішніх з'єднань, загальних видів щитів, пультів, панелей, планів цехів, дільниць, електронних блоків, друкованих плит.

Основи проектування систем автоматизованого управління технологічними процесами.

Нормативні документи – класифікація, умови, особливості. Функції автоматизованих систем, режими функціонування.

Принципи читання та виконання схем автоматизації. Умовні графічні і літерні зображення приладів, елементів та правила виконання схем автоматизації згідно з вимогами ЄСКД.

Технічне забезпечення на виконання проекту автоматизації.

Апаратне та програмне забезпечення проектування систем автоматизації.

РОЗДІЛ 3. ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО УПРАВЛІННЯ

Текстові матеріали проекту систем автоматизації. Класифікація текстових матеріалів, правила виконання згідно з вимогами ЄСКД.

Принципи побудови схем управління і сигналізації. Основні положення теорії релейних схем. Логічні функції і їх реалізація на контактних і безконтактних елементах. Закони і наслідки алгебри логіки. Аналіз і синтез релейних схем.

Вибір елементної бази систем автоматизації. Критерії вибору первинних перетворювачів, датчиків, узгоджуючи пристроїв і елементів, елементів і пристроїв сигналізації, мікроконтролерів, частотних перетворювачів, магнітних підсилювачів, електромагнітних муфт, тощо.

Розробка схем локальних систем автоматизації технологічних процесів. Принципи та послідовність розробки проектів та схем локальних систем автоматизації по завданню.

Функціональні та принципові схеми управління процесами на базі комп'ютерів та мікро контролерів. Технічні засоби узгодження з виконавчими механізмами.

Розділ 3 (03): Програма з «Електроприводу»

Зміст програми

РОЗДІЛ 1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ.

Поняття електропривода та його види. Роль електропривода в народному господарстві.

РОЗДІЛ 2. ЕЛЕКТРОДВИГУНИ ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

Принцип дії машини постійного струму. Будова машини постійного струму. Будова статора машини постійного струму. Будова якоря машини постійного струму.

Створення магнітного поля. Основні та додаткові полюса. Реакція якоря, її вплив на характеристики машини.

Обмотки якоря машин постійного струму. Петлеві обмотки якоря. Хвильові обмотки якоря. Будова, розрахунки, паралельні гілки.

Колекторні двигуни постійного струму. Основні поняття. Пуск двигуна. Двигун паралельного збудження. Регулювання частоти обертання двигунів паралельного збудження. Режими роботи машини постійного струму. Двигун послідовного збудження. Двигун змішаного збудження. Втрати і коефіцієнт корисної дії колекторної машини постійного струму. Універсальні колекторні двигуни.

Тахогенератор постійного струму. Безконтактний двигун постійного струму. Виконавчі двигуни постійного струму. Крокові двигуни. Їх використання в системах автоматичного управління.

РОЗДІЛ 3. ТРАНСФОРМАТОРИ

Конструкція трансформатора. Принцип дії трансформатора.. Призначення та області застосування трансформаторів.

Рівняння напруг трансформатора. Зведення параметрів вторинної обмотки і схема заміщення зведеного трансформатора. Векторна діаграма трансформатора. Трансформування трифазного струму і схеми з'єднання обмоток трифазних трансформаторів. Зовнішня характеристика трансформатора. Втрати і ККД трансформатора. Регулювання напруги трансформаторів.

Трансформатори з регулюванням напруги. Трансформатори для випрямляючих установок. Трансформатори для автоматичних пристроїв. Трансформатори для дугового електрозварювання.

РОЗДІЛ 4. АСИНХРОННІ ДВИГУНИ

Конструкція статора. Станина. Пакет статора. Підшипникові щити. Клемні панелі. Обмотка статора: Секції, основні параметри, з'єднання секцій в обмотку.

Розподіл потужності, втрати та ККД асинхронного двигуна. Перетворення потужності. Електромагнітна потужність, її перетворення в електромагнітний момент. Робочі характеристики асинхронного двигуна. Механічні характеристики асинхронного двигуна.

Механічні характеристики асинхронного двигуна при зміні напруги мережі та активного опору обмотки ротора. Генераторний режим та режим проти вмикання АД. Дослід холостого ходу. Дослід короткого замикання. Кругова діаграма асинхронного двигуна. Побудова робочих характеристик асинхронного двигуна за круговою діаграмою. Векторна діаграма асинхронного двигуна. Аналогія трансформатора та асинхронного двигуна. Схема заміщення асинхронного двигуна.

Пуск двигунів з фазним ротором. Пуск двигунів з короткозамкненим ротором. Короткозамкнені асинхронні двигуни з поліпшеними пусковими характеристиками. Регулювання частоти обертання асинхронних двигунів.

Принцип дії і пуск однофазного асинхронного двигуна. Асинхронні конденсаторні двигуни. Робота трифазного асинхронного двигуна від однофазної мережі. Однофазний двигун з екранованими полюсами.

Асинхронні машини спеціального призначення. Індукційний регулювач напруги і фазорегулювач. Асинхронний перетворювач частоти. Електричні машини синхронного зв'язку. Асинхронні виконавчі двигуни. Лінійні асинхронні двигуни.

РОЗДІЛ 5. ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ

Структурні схеми приводу. Складові автоматизованого приводу. Механічні характеристики технологічних об'єктів. Механічні характеристики обробних верстатів. Механічні характеристики технологічних об'єктів: Механічні характеристики вантажопідйомних механізмів, механічні характеристики вентиляторного типу. Перехідні процеси в електроприводах. Механічні характеристики електроприводу: обертаючий момент двигуна, момент навантаження, динамічний момент електроприводу. Побудова кривої перехідного процесу.

Механічні характеристики електродвигунів постійного струму.

Регулювання швидкості електродвигунів постійного струму за рахунок зміни напруги мережі, опору якоря, збудження.

Механічні характеристики АД. Регулювання швидкості електродвигунів змінного струму. Механічна характеристика асинхронного двигуна при зміні опору обмотки ротору, напруги обмотки статора, зміни частоти мережі.

РОЗДІЛ 6. РЕЛЕЙНО-КОНТАКТНЕ УПРАВЛІННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДАМИ

Апаратура управління і захисту релейно-контактного електроприводу: кнопки управління, реле, магнітні пускачі. Типи, конструкція, технічні характеристики.

Основні схеми релейно – контактної електроприводу АД. Нереверсивний та реверсивний пуск АД з КЗ ротором. Пуск двошвидкісного АД з КЗ ротором. Пуск та управління АД в функції різних технологічних параметрів. Основні схеми релейно-контактної електроприводу. Схеми релейно-контактного пуску та гальмування двигунів постійного струму.

РОЗДІЛ 7. АПАРАТУРА УПРАВЛІННЯ І ЗАХИСТУ БЕЗКОНТАКТОВАНОГО ЕЛЕКТРОПРИВОДУ

Основні вимоги до апаратури управління безконтактного електроприводу. Класифікація апаратури управління безконтактного електроприводу. Безконтактна апаратура управління. Магнітні, тиристорні, транзисторні та частотні підсилювачі: Технічні характеристики, схеми з'єднань, використання в електроприводі.

Розділи 4(04) та 5(05): Програма з «Метрології»

Зміст програми

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ МЕТРОЛОГІЇ ТА ЕЛЕКТРИЧНИХ ВИМІРЮВАНЬ

Основні поняття метрології та електричних вимірювань. Значення вимірювань в забезпеченні науково-технічного прогресу. Види та методи вимірювань. Похибки вимірювань. Систематизація похибок: абсолютні та відносні, систематичні та випадкові, інструментальні та методичні. Ймовірна оцінка результатів прямих вимірювань при багаторазових рівноточних спостереженнях. Оцінка результатів прямих вимірювань при одноразовому спостереженні. Обробка результатів непрямих вимірювань.

РОЗДІЛ 2. ОСНОВНІ МЕТРОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТА ПАРАМЕТРИ ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Основні відомості про засоби вимірювальної техніки. Класифікація засобів вимірювальної техніки за способом подання вимірювальної інформації, методом порівняння з мірою, структурою перетворювань, функціональним призначенням. Метрологічні характеристик та параметри засобів вимірювальної техніки. Клас точності засобів вимірювальної техніки.

Метрологічні характеристики вимірювальних перетворювачів. Умовні позначення на шкалах приладів.

РОЗДІЛ 3. ЕЛЕКТРИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ

Основні поняття. Засоби вимірювання. Відомості про електричні вимірювальні прилади. Роль та значення електричних вимірів в науці і техніці. Основні метрологічні поняття. Класифікація методів вимірювання. Похибки. Еталони та міри електричних величин: струму, напруги, опору, індуктивності, ємності взаємної індуктивності.

Класифікація приладів. Похибка приладів. Складові частини. Можливості перевантаження.

Вимірювання постійного струму і напруги малих та великих значень в колах постійного струму та змінного струму. Виміри в колах підвищеної частоти. Виміри струмів та напруг в колах змінного струму та у колах трьохфазного струму. Вимірювальні трансформатори струму та напруги. Режими роботи. Використання типів та їх конструкція.

Виміри малих, середніх і великих опорів. Виміри опорів непрямим методом. Вимірювання опорів. Ізоляція та заземлення. Прилади. Вимоги до опорів ізоляція та заземлення.

Вимірювання індуктивності та взаємоіндуктивності та ємності непрямим методом. Вимірювання індуктивності, взаємо індуктивності та ємності за допомогою вимірювальних мостів змінного струму.

Вимірювання потужності в колі постійного струму непрямим. Електродинамічний вольтметр. Вимірювання потужності у однофазних колах. Вимірювання потужності у трьохфазних колах. Двоелементний вольтметр. Вимірювання активної та реактивної потужності у трьохфазних колах. Вимірювання потужності із застосуванням вимірювальних трансформаторів струму та напруги.

Вимірювання неелектричних величин електричними методами. Перетворювачі параметричні і генераторні для вимірювання: температури, тиску, швидкості, рівня, розходу.

РОЗДІЛ 4. ПОХИБКИ ВИМІРЮВАННЯ

Похибки вимірювання. Абсолютна похибка. Відносна похибка. Зведена похибка. Похибки приладів та оператора. Систематична похибка. Випадкова похибка. Похибка оператора. Основна похибка. Додаткова похибка.

Градування та повірка засобів вимірювальної техніки.

РОЗДІЛ 5. ВИМІРЮВАННЯ НЕЕЛЕКТРИЧНИХ ВЕЛИЧИН

Вимірювання лінійних розмірів виробів. Вимірювання лінійкою. Поняття про лімб і ноніус. Вимірювання штангенциркулем. Вимірювання мікрометром. Датчики контролю лінійних розмірів: контактні, реостатні, потенціометричні, ємнісні, індуктивні.

Методи вимірювання об'ємів круглих матеріалів. Структура вимірювального приладу: вимірювальний пристрій, перетворювач, індикаторний пристрій. Структурна схема приладу.

РОЗДІЛ 6. ПЕРЕВІРОЧНА АПАРАТУРА ТА ПЕРЕВІРКА ЗАСОБІВ ВИМІРЮВАННЯ

Перевірка манометричних, біметалічних, ділатометричних термометрів. Термостат і його будова. Перевірка термометрів опору і термопар в термостатах. Перевірка термопар. Гідравлічний прес і його будова. Методика перевірки пружинних, рідинних та електричних манометрів і вакуумметрів. Особливості зразкового манометра.

Перевірка врівноважених та неуврівноважених вимірювальних мостів – схема, методика перевірки. Перевірка логометрів – схема, методика перевірки.

Розділи 5(05): Програма з «Електротехніки»

Зміст програми

РОЗДІЛ 1. ЛІНІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА ПОСТІЙНОГО СТРУМУ

Елементи електричних кіл. Закон Ома. Закони Кірхгофа. Рівняння з контурними струмами, вузловими потенціалами. Принцип накладання. Перетворення схем. Потужність у колі постійного струму. Баланс потужностей.

РОЗДІЛ 2. ЛІНІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА СИНУСОЇДНОГО СТРУМУ

Використання синусоїдного струму в техніці. Синусоїдні струми та напруги, амплітуда і фаза. діюче значення струмів та напруг. Параметри та елементи кіл змінного струму. Символічне зображення синусоїдних функція часу, їх інтегралів та похідних. Комплексні опори та провідності. Закони Ома та Кірхгофа у комплексній формі. Використання всіх методів розрахунку лінійних кіл постійного струму при комплексному зображенні синусоїдних струмів та напруг, опорів та провідностей. Зображення потужності в комплексній формі. Послідовне та паралельне з'єднання елементів при наявності взаємної індуктивності.

РОЗДІЛ 3. ТРИФАЗНІ ЕЛЕКТРИЧНІ КОЛА ТА КОЛА ПЕРІОДИЧНОГО НЕСИНУСОЇДНОГО СТРУМУ

Трифазні системи ЕРС. З'єднання зіркою та трикутником в трифазних колах. Розрахунок симетричних та несиметричних трифазних кіл. Потужність у трифазних колах. Діюче значення несинусоїдних струмів. Потужність.

РОЗДІЛ 4. РОЗРАХУНОК ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ КЛАСИЧНИМ ТА ОПЕРАТОРНИМ МЕТОДАМИ.

Перехідні процеси. Загальна характеристика. Закони комутації. Аналіз перехідних процесів у простих колах класичним методом. Перетворення Лапласа. Закони Ома і Кірхгофа у операторній формі. Формули розкладу. Розрахунок перехідних процесів операторним методом.

РОЗДІЛ 5. ПЕРЕХІДНІ ПРОЦЕСИ ПРИ ДІЇ ІМПУЛЬСНИХ НАПРУГ. СПЕКТРАЛЬНИЙ МЕТОД РОЗРАХУНКУ ПЕРЕХІДНИХ ПРОЦЕСІВ

Перехідні функції електричного кола. Перехідні процеси при дії імпульсних напруг. Інтеграл Дюамеля. Аналіз перехідних процесів частотним методом.

РОЗДІЛ 6. НЕЛІНІЙНІ ЕЛЕКТРИЧНІ ТА МАГНІТНІ КОЛА ПРИ ПОСТІЙНИХ ТА ЗМІННИХ СТРУМАХ

Загальна характеристика нелінійних кіл та методів їх розрахунку. Елементи нелінійних кіл, їх параметри та характеристики. Нелінійні електричні кола при постійних струмах. Нелінійні магнітні кола при постійних магнітних потоках. Нелінійна індуктивність, схема заміщення та векторна діаграма.

Розділи 6(06): Програма з «Електроніки»

Зміст програми

РОЗДІЛ 1. ДІОДИ ТА ТРАНЗИСТОРИ

Типова вольт-амперна характеристика діода. Електричний і тепловий пробої діода. Температурна залежність ВАХ діода. Типи напівпровідникових діодів. Побудова і принцип дії біполярного транзистора. Параметри та характеристики. Еквівалентні схеми транзистора.

РОЗДІЛ 2. ЕЛЕКТРОННІ ПІДСИЛЮВАЧІ

Класифікація електронних підсилювачів. Основні показники, параметри та характеристики підсилювачів. Викривлення сигналів у підсилювачах. Схеми електронних підсилювачів на біполярному транзисторі зі спільним емітером (СЕ). Способи завдання статичного режиму роботи транзистора. Розрахунок по постійному та змінному струму.

Підсилювачі постійного струму (ППС). Типи ППС. Напряга зміщення нуля. Вхідні струми зміщення. Операційні підсилювачі (ОП). Основні параметри та характеристики.

РОЗДІЛ 3. ЛОГІЧНІ ОСНОВИ ПОБУДОВИ ЕЛЕМЕНТІВ ЦИФРОВОЇ ТЕХНІКИ

Основні поняття, визначення, закони і теореми алгебри логіки. Форми представлення логічних функцій. Алгебра логіки при синтезі логічних схем. Задача мінімізації логічних функцій. Поняття о повному та мінімальних базисах.

РОЗДІЛ 4. ІНТЕГРОВАНІ СИСТЕМИ ЕЛЕМЕНТІВ

Логічні елементи електромеханічних ключах, діодах та транзисторах. Серії цифрових інтегральних мікросхем. Система умовних позначень інтегрованих мікросхем. Положення алгебри логіки при аналізі логічних схем і приладів.

РОЗДІЛ 5. ЕЛЕМЕНТАРНІ АВТОМАТИ З ПАМ'ЯТТЮ

Тригери. Класифікація. Таблиці істинності, рівняння роботи, схеми і діаграми роботи асинхронних і синхронних *RS*-тригерів, *T*-тригерів, *D*-тригерів.

РОЗДІЛ 6. ПРЕДСТАВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ В ЕОМ

Системи числення (СЧ) і їх застосування в ЕОМ. Позиційні і непозиційні СЧ. Приклади позиційних систем, які застосовуються в ЕОМ. Переведення чисел з одної позиційної системи числення в другу. Двійкова

арифметика. Правила виконання основних арифметичних операцій у двійковій системі числення: додавання, віднімання, множення, ділення. Форми зображення чисел в ЕОМ. Способи зображення двійкових символів. Формати даних, які застосовуються в ЕОМ. Способи кодування двійкових чисел в ЕОМ. Прямий, обернений і доповняльний коди. Модифіковані коди. Правила виконання арифметичних операцій додавання і віднімання в кодах.

Література:

1. Безвесільна О.М. Технічні засоби автоматизації: Підручник з грифом МОНУ / О.М. Безвесільна, І.В. Коробійчук. – Житомир: ЖДТУ, 2014. – 904 с.
2. Безвесільна О.М. Технологічні вимірювання та прилади. Перетворюючі пристрої приладів: Підручник з грифом МОНУ / О.М. Безвесільна, Г.С. Тимчик. – Житомир: ЖДТУ, 2012. – 812 с.
3. Безвесільна О.М. Технологічні вимірювання та прилади. Перетворюючі пристрої приладів: Підручник з грифом МОНУ / О.М. Безвесільна, В.Ю. Ларін, Н.І. Чичикало, Є.Є. Федоров, О.О. Добржанський. – Житомир: ЖДТУ, 2011. – 450с.
4. Безвесільна О.М. Елементи і пристрої автоматики та систем управління. Перетворюючі пристрої приладів та комп'ютеризованих систем: Підручник. – Житомир: ЖДТУ, 2008. –704 с.
5. Безвесільна О.М. П'єзоелектричний гравіметр авіаційної гравіметричної системи: Монографія / О.М. Безвесільна, А.Г. Ткачук. – Житомир: ЖДТУ, 2013. – 240с.
6. Безвесільна О.М. Засоби вимірювання екологічних параметрів: Підручник з грифом МОНУ / О.М. Безвесільна, А.П. Войцицький, Т.О. Єльнікова, Ю.В. Киричук – Житомир: ЖДТУ, 2009. – 503 с.
7. Волосов С.С. Приборы для автоматического контроля в машиностроении / С.С. Волосов, Е.С. Педь. – М.: Изд-во стандартов, 1975. – 335 с.
8. Осадчих Е.П. Проектирование датчиков для измерения механических величин / Е.П. Осадчих – М.: Машиностроение, 1979. – 480 с.
9. Мартиненко І.І. Автоматизація технологічних процесів сільськогосподарського виробництва / І.І. Мартиненко, Б.Л. Головинський, В.П. Лисенко та ін. – К.: Урожай, 1995. – 224 с.
10. Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов / И.Ф. Бородин, Ю.М. Недилько – М.: Агропромиздат, 1986. – 368 с.
11. Мартыненко И.И. Проектирование систем автоматики / И.И.

Мартыненко, В.Ф. Лисенко – М.: Агропромиздат, 1990. – 243 с.

12. Барало О.В. Автоматизація технологічних процесів і систем автоматичного керування / О.В. Барало, П.Г. Самойленко, С.Є. Гранат, В.О. Ковальов – К.: Аграрна освіта, 2010. – 557 с.

13. Марченко О.С. Механізація та автоматизація у тваринництві і птахівництві / О.С. Марченко, О.В. Дацішин, Ю.М. Лавріненко та ін. – К.: Урожай, 1995. – 416с.

14. Кудрявцев И.Ф. Электрооборудование и автоматизация сельскохозяйственных агрегатов и установок / И.Ф. Кудрявцев, Л.А. Калинин, В.А. Карасенко и др. Под ред. И.Ф. Кудрявцева. – М.: Агропромиздат, 1988. – 480 с.

15. Ладанюк А.П. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості / А.П. Ладанюк, В.Г. Трегуб, І.В. Ельперін, В.Д. Цюцюра – К.: Аграрна освіта, 2001.

16. Проць Я. І. Автоматизація виробничих процесів. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів / Я. І. Проць, В. Б. Савків, О. К. Шкодзінський, О. Л. Ляшук. – 2011. – 344 с.

17. Самотокін Б.Б. Лекції з Теорії автоматичного керування. – Житомир: ЖІТІ, 1998. – 512 с.

18. Топчеев А.Ю. Атлас по проектированию систем автоматического регулирования. Учеб. пособие для вузов. – М.: Машиностроение, 1989. – 752с.

19. Бесекерский В.А., Попов Е.П. Теория систем автоматического регулирования. – М.: Наука, Главн. ред. физ.-мат. лит., 1972. – 768 с.

20. Теория автоматического управления. В 2-х ч. Ч.1. Теория линейных систем автоматического управления / Под ред. Воронова А.А. – М.: Высш. шк., 1986. – 367 с.

21. Зайцев Г.Ф. Теорія автоматичного управління та регулювання. – Київ, 1988 р.

22. Пушкарев Ю.А. Основы автоматического управления систем радиоэлектронных средств. – Житомир: ЖВУРЕ, 1991 р.

23. Каргополова Н.П. Теорія електричних та магнітних кіл. Курс лекцій.– Житомир: ЖДТУ, 2003. – 476с.

24. Паначевський Б.І. Загальна електротехніка: теорія і практикум.– К.: Каравела, 2003. – 440 с.

25. Малинівський А.І. Загальна електротехніка. – Л.: Бескид Біт, 2003.– 640 с.

26. Гумен М.Б. Основы теорії електричних кіл, 1 книга. – К.: Вища

школа, 2003. – 400 с.; 2 книга. – К.: Вища школа, 2004. – 400 с.

27. Будіщев. М.С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка : Підручник. – Л.: Афіша, 2001. – 424с.

28. Малинівський С.М. Загальна електротехніка: Підручник. – 2-ге вид., перероб. і доп. – Л.: Бескид Біт, 2003.– 640с.

29. Боярченков М.А., Черкашина А.Г. Магнитные элементы автоматики и вычислительной техники. – М.: Высшая школа, 1976.

30. Буль В.К. и др. Электромеханические аппараты автоматики. – М.: Высш. школа, 1988. – 309 с.

31. Волков Н.И., Миловзоров В.П. Электромашинные устройства автоматики. – М.: Высшая школа, 1986. –334 с.

32. Иванов-Смоленский А.В. Электрические машины. – М.: Энергия, 1980.– 928 с.

33. Паначевний Б.І., Свергун Ю.Ф. Загальна електротехніка: теорія і практикум. – К.: Каравела, 2003. – 404 с.

34. Подлипенский В.С., Петренко В.Н. Электромагнитные и электромашинные устройства автоматики. – К.: Высшая школа, 1987. – 427с.

35. Коваленко І.О., Коваль А.М. Метрологія та вимірювальна техніка. Навчальний посібник з грифом МОН України. Ж: ЖІТІ, 2001. – 651 с.

36. Коваленко І.О. Метрологія та вимірювальна техніка. Вимірювання неелектричних величин. Навчальний посібник з грифом МОН України. Ж: ЖДТУ, 2007. – 250 с.

37. Коваленко І.О., Черепанська І.Ю. Метрологія та вимірювальна техніка. Навчально-методичний посібник для виконання завдань самостійної роботи [для студентів факультету інформаційно-комп'ютерних технологій]. Житомир: ЖДТУ, 2008. – 97 с.

38. Головка Д.Б., Рего К.Г., Скрипник Ю.О. Основи метрології та вимірювань. – К.: Либідь, 2001. – 408 с.

39. Метрологія та вимірювальна техніка. Під ред. Проф. Е.С. Поліщука.– Л.: Бескид Біт, 2003. – 544 с.

40. Безвесільна О.М., Подчашинський Ю.О. Метрологія та вимірювальна техніка. Навчальний посібник. – Ж.: ЖДТУ, 2006. – 559 с.

41. Гніліцький В.В., Купкін Є.С., Новацький А.О. Аналогова електроніка: Навчальний посібник. – Житомир: ЖДТУ, 2011. – 272с.

42. Прянишников В.А. Электроника: Курс лекций. – СПб.: Корона, 2000.– 400 с.

43. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 1982. –495 с.

44. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. – СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 528с.

45. Колонтаєвський Ю.П., Сосков А.Г. Промислова електроніка та мікросхемотехніка: теорія і практикум: Навч. посіб. / За ред. А.Г. Соскова. – К.: Каравелла, 2004 – 432 с.

Голова фахової атестаційної комісії
д.т.н., проф.

О.М. Безвесільна