

Міністерство освіти і науки України
Державний університет «Житомирська політехніка»
Факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки та
робототехніки

**НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА
«ЕЛЕКТРОНІКА ТА МІКРОПРОЦЕСОРНА ТЕХНІКА»**

для студентів освітнього рівня «бакалавр»
спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані
технології»

освітньо-професійна програма
«Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»
та спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна
техніка»

освітньо-професійна програма
«Комп'ютеризовані інформаційно-вимірювальні системи»

факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки та
робототехніки
кафедра метрології та інформаційно-вимірювальної техніки

РОЗШИРЕНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

Модуль 1

Напівпровідникова електроніка. Аналогова електроніка

Лекція 1. *Вступ до електроніки. Напівпровідники. Використання властивостей p-n переходу.*

Загальна характеристика дисципліни. Зміст дисципліни. Її зв'язок з іншими дисциплінами. Історія розвитку електроніки та мікросхемотехніки. Перспективи розвитку

Лекція 2. *Діоди*

Типова вольт-амперна характеристика діода. Електричний і тепловий пробої діода. Температурна залежність ВАХ діода. Типи напівпровідникових діодів. Випрямлячі.

Лекція 3. *Транзистори.*

Побудова і принцип дії біполярного транзистора. Параметри та характеристики. Еквівалентні схеми транзистора.

Лекція 4.

Електронні підсилювачі

Класифікація електронних підсилювачів. Основні показники, параметри та характеристики підсилювачів. Викривлення сигналів у підсилювачах.

Лекція 5. *Підсилювачі змінного струмі на біполярному транзисторі. Підсилювачі постійного струму (ППС).*

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.

Лекція 6. *Операційні підсилювачі (ОП). Зворотній зв'язок (ЗЗ) в підсилювачах*

Операційні підсилювачі (ОП). Основні параметри та характеристики..

ЗЗ в електронних підсилювачах. Типи ЗЗ. Вплив ЗЗ на основні параметри та характеристики підсилювачів.

Лекція 7. *Підсилювачі на операційних підсилювачах.*

Інвертуючий та неінвертуючий підсилювач. Диференційний підсилювач. Диференціатор і інтегратор на основі ОП. Елементарні фільтри на ОП.

Лекція 8.

Підсилювачі потужності (ПП). Генератори гармонічних коливань

Основні параметри ПП. Структурна схема двотактного ПП. Порівняльний аналіз ПП різних класів.

Умови балансу фаз і амплітуд. Коливальна характеристика. Генератори на **RC** колах.

Модуль 2

Цифрова електроніка. Мікропроцесорна техніка

Лекція 1 *Цифро-аналогові перетворювачі.* Основні характеристики та класифікація цифро-аналогових перетворювачів. Схемотехнічні рішення цифро-аналогових перетворювачів. Інтерфейси цифро-аналогових перетворювачів.

Лекція 2. *Аналого-цифрові перетворювачі.* Класифікація та принципи побудови аналого-цифрових перетворювачів. Основні характеристики аналого-цифрових перетворювачів. Схеми вибірки - зберігання.

Лекція 3. *Інтерфейси аналого-цифрових і цифро-аналогових перетворювачів.* Послідовний інтерфейс ЦАП. Паралельний інтерфейс ЦАП. Способи організації введення даних АЦП в обчислювальних системах. АЦП

із паралельним інтерфейсом вихідних даних. АЦП із послідовним інтерфейсом вихідних даних. Системи введення аналогових сигналів і мікроконвертори.

Лекція 4. *Основи побудови елементів цифрової техніки*

Основні поняття, визначення, закони і теореми алгебри логіки. Форми представлення логічних функцій. Алгебра логіки при синтезі та аналізі логічних схем.

Лекція 5. *Мінімізація логічних функцій.*

Поняття о повному та мінімальних базисах. Мінімізація логічних функцій.

Лекція 6.

Інтегровані системи елементів. Функціональні вузли комбінаційного типу.

Характеристики і параметри інтегральних систем логічних елементів. Серії цифрових інтегральних мікросхем.

Лекція 7. *Дешифратори, шифратори, мультиплексори і демультимплексори.* Призначення, алгоритм функціонування, таблиці істинності, схеми. Нарощення розрядності.

Лекція 8. *Суматори.* Призначення, алгоритм функціонування, таблиці істинності, схеми. Нарощення розрядності. Програмовані логічні матриці.

Лекція 9.

Функціональні вузли послідовного типу. Тригери.

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

Лекція 10. *Регістри.* Визначення, термінологія, класифікація. Схемотехніка і основні характеристики регістрів.

Лекція 11 Лічильники. Визначення, термінологія, класифікація. Методика синтезу лічильників з довільним коефіцієнтом рахунку.

Лекція 12. *Запам'ятовуючі пристрої мікропроцесорних систем.* Класифікація ЗП. Оперативні запам'ятовуючі пристрої (ОЗП). Постійні запам'ятовувальні пристрої (ПЗП)

Лекція 13. *Мікропроцесори.*

Мікропроцесори. Принципи побудови. Класифікація. Принципи управління і функціонування.

Лекція 14. *Структура і типи команд. Способи адресації інформації.*

Структура і типи команд. Способи адресації інформації Організація переривань роботи МП Організація вводу-виводу даних. Способи адресації даних.

Лекція 15. *Архітектура мікроконтролерів з CISC архітектурою.*

Архітектура мікроконтролерів з CISC архітектурою. Розширення можливостей однокристальних мікроконтролерів.

Лекція 16. *Програмування мікроконтролера з CISC архітектурою.*

Система команд мікроконтролера з CISC архітектурою. Програмування арифметичних і логічних операцій.