

Розгорнутий план лекцій

з дисципліни «ТЕОРІЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ МАШИНАМИ».

лекційних годин – 30

Викладач – Михайлов Є. П.

СЕМЕСТРОВИЙ МОДУЛЬ 1

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

ТЕОРІЯ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ

Тема 1. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ МАШИНАМИ.

Лекція 1. Структура та склад систем автоматизованого керування.

1. Загальна структура систем автоматизованого керування.
2. Склад систем автоматизованого керування.
3. Задачі аналізу та проектування систем автоматизованого керування.

Тема 2. МАТЕМАТИЧНІ МОДЕЛІ СИСТЕМ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ.

Лекція 2. Основні поняття створення математичних моделей.

1. Основні поняття, зв'язок входу і виходу.
2. Побудова моделі, лінійність об'єктів керування.

Лекція 3. Моделі лінійних об'єктів.

1. Диференціальні рівняння.
2. Моделі в просторі станів.
3. Перехідна функція та імпульсна характеристика.

Лекція 4. Передавальна функція.

1. Передавальна функція та перетворення Лапласа.
2. Передавальна функція і простір станів.
3. Частотні характеристики.

Тема 3. ТИПОВІ ДИНАМІЧНІ ЛАНКИ.

Лекція 5. Типові динамічні ланки.

1. Підсилювач та апериодична ланка.
2. Коливальна ланка.
3. Інтегруюча та диференціююча ланка.
4. Запізнення та «зворотні» ланки.

Тема 4. АНАЛІЗ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ.

Лекція 6. Аналіз систем управління

1. Структурні схеми, умовні позначення.
2. Правила перетворення, типова одноконтурна система.
3. Вимоги до управління, процес на виході.

4. Точність.

Лекція 7. Стійкість систем управління.

1. Критерії стійкості.
2. Перехідний процес.
3. Частотні та кореневі оцінки якості, робастність.

Лекція 8. Синтез регуляторів.

1. Класична схема.
2. ПІД-регулятори.
3. Метод розміщення полюсів.
4. Корекція ЛАФЧХ, комбіноване управління.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 ЗАСОБИ АВТОМАТИЗОВАНОГО КЕРУВАННЯ МАШИНАМИ

Тема 5. МІКРОПРОЦЕСОРНІ ПРИСТРОЇ ПРОГРАМНОГО КЕРУВАННЯ

Лекція 9. Архитектура мікропроцесорних пристроїв керування.

1. Структура та склад мікропроцесорних пристроїв керування.
2. Представлення даних у мікропроцесорних пристроїв.

Лекція 10. Використання мікроконтролерів для задач керування.

1. Особливості структури мікроконтролерів для задач керування.
2. Язики програмування мікроконтролерів.
3. Умонтовані функції керування.

Тема 6. УНІВЕРСАЛЬНІ МІКРОКОНТРОЛЕРИ.

Лекція 11. Універсальні мікроконтролери.

1. Основні особливості універсальних мікроконтролерів.
2. Основні типи універсальних мікроконтролерів.
3. Додаткові пристрої для реалізації функцій керування.

Лекція 12. Використання мікроконтролерів для задач керування.

1. Язики програмування універсальних мікроконтролерів.
2. Умонтовані функції керування.
3. Засоби програмування та налагодження програм.

Тема 7. ПРОМИСЛОВІ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ.

Лекція 13. Програмовані логічні контролери.

1. Структура та склад апаратних компонент програмованих логічних контролерів.
2. Сигнальні та функціональні модулі.
2. Проектування апаратних компонент програмованих логічних контролерів.

Лекція 14. Проектування програмних компонент програмованих логічних контролерів.

1. Структура та склад програмних компонент програмованих логічних контролерів.
2. Форми представлення програм.
3. Функції логічного керування.
4. Технологічні функції.

Лекція 15. Програмні та апаратні засоби регулювання.

1. Програмні засоби регулювання.
2. Апаратні засоби регулювання.