

РОЗШИРЕНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

з дисципліни «Сучасні технології автоматизації процесів виробничих підприємств»

лекційних годин – 30

Викладач – Беглов К.В.

СЕМЕСТРОВИЙ МОДУЛЬ 1

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

СУЧАСНИЙ СТАН СИСТЕМ ТЕПЛОВИЙ АВТОМАТИКИ ТА ВИМІРЮВАНЬ

Лекція № 1. Формування вимог до технічного забезпечення АСУ ТП.

Вимоги до засобів вимірювання. Вимоги до виконавчих механізмів. Вимоги до системи розподіленого збору інформації. Вимоги до міжрівневого обміну інформацією.

Лекція № 2. Аналіз характеристик технічних засобів автоматизації.

Аналіз функціональних характеристик. Аналіз характеристик надійності. Формування критеріїв для порівняння технічних засобів між собою

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОБ'ЄКТІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ

Лекція № 3. Планування та проведення активного експерименту

Отримання апріорної інформації про об'єкт дослідження. Проведення однофакторного дослідження. Проведення багатофакторного дослідження

Лекція № 4. Планування та проведення пасивного експерименту

Отримання апріорної інформації про об'єкт дослідження. Методи будови моделей об'єкта дослідження з використанням статистичних показників. Методи перевірки адекватності моделей

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3

ВИКОРИСТАННЯ МАТ. МОДЕЛЕЙ ДЛЯ СИНТЕЗУ СИСТЕМ РЕГУЛЮВАННЯ

Лекція № 5. Методи статистичного аналізу.

Регресійний і кореляційний аналіз. Канонічний аналіз. Факторний аналіз. Дисперсійний аналіз. Коваріаційний аналіз

Лекція № 6. Аналогове моделювання систем управління.

Механічна та електричні системи аналогій. Аналогії полів. Приклади аналогових обчислювальних машин

Лекція № 7. Имитационное моделирование и его роль в исследовании систем управления.

Використання сучасних прикладних математичних пакетів математичного аналізу.

СЕМЕСТРОВИЙ МОДУЛЬ 2

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 4

АДАПТИВНЫЕ АЛГОРИТМЫ

Лекція № 8. Синтез систем автоматичного управління зі змінною структурою

Постановка завдання управління. Типова система регулювання. Адаптивна система автоматичного регулювання. Системи автоматичного регулювання зі структурною адаптацією

Лекція № 9. Системи автоматичного регулювання зі змінною структурою

Формування логічного закону управління. Приклад синтезу системи без запізнювання в контурі управління. Приклад синтезу системи з запізненням в контурі управління. Інтегральний регулятор з перебудовується структурою. Інтегральний дискретний регулятор зі змінною структурою

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 5 НЕЧЕТКИЕ АЛГОРИТМЫ.

Лекція № 10. Управління на базі нечіткої логіки.

Загальні особливості управління на базі теорії нечітких множин. Принцип роботи нечіткого регулятора. Алгоритми нечіткого виведення. Процес прийняття рішень в системі з одним вихідним та n вхідними параметрами

Лекція № 11. Синтез нечітких регуляторів систем управління нестационарними об'єктами

Синтез цифрових регуляторів систем управління на базі нечіткої логіки. Аналітичні вирази для керуючих впливів на виході нечіткого регулятора. Синтез цифрових нечітких регуляторів параметрами парового котла.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 6 НЕЙРОМЕРЕЖЕВІ АЛГОРИТМИ

Лекція № 12 Нейронні мережі. Базові поняття

Поняття нейрокомп'ютера. Класифікація нейронних мереж. Штучний нейрон. Правило навчання Хебба. Парадигми навчання

Лекція № 13. Нейроуправління

Ідентифікація динамічних ланок. Нейроемулятор і нейропредіктори. Концепція нейроуправління. Інверсне нейроуправління

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 7 ПРОБЛЕМИ ОПТИМАЛЬНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТЕХНОЛОГІЧНОГО ОБЛАДНАННЯ

Лекція № 14. Необхідні умови оптимальності для основного завдання синтезу закону керування.

Метод динамічного програмування. Завдання синтезу оптимального закону керування. Принцип оптимальності динамічного програмування. Зведення загальних процедур методу динамічного програмування для обчислення оптимального закону керування $u^* = v^*(t, x)$

Лекція № 15. Прикладні аспекти моделювання складних технічних і технологічних процесів.

Рішення прикладних завдань. Застосування пактів прикладних програм.