

Розширений план лекцій

з дисципліни «ЕЛЕКТРОМЕХАНІЧНІ СИСТЕМИ АВТОМАТИЗАЦІЇ»

лекційних годин – 30

Викладач – Водічев В.А.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

Тема 1. Об'єкти керування автоматизованих електромеханічних систем

Лекція 1. Сучасне промислове виробництво і електромеханічні системи автоматизації (ЕМСА).

1.1 Сучасне промислове виробництво.

1.2 Загальні положення, класифікація технологічних процесів, місце і роль електропривода в автоматизації.

1.3 Призначення, характеристики і структура сучасних ЕМСА.

Лекція 2. Інформаційні потоки в ЕМСА.

2.1 Структура інформаційних потоків в ЕМСА, види і форма сигналів – матеріальних носіїв інформації.

2.2 Кодування сигналів.

Лекція 3. Моделі технологічних об'єктів автоматизації.

3.1 Загальні положення: види моделей технологічних об'єктів і їх призначення, певність моделі і якість управління, засоби одержання моделі технологічних об'єктів.

3.2 Аналітичні методи одержання моделей. Універсальні рівняння балансу речовини і енергії. Матричні моделі багатозв'язаних об'єктів.

3.3 Приклади аналітичних моделей.

Лекція 4. Ідентифікація об'єктів керування.

4.1 Ідентифікація одновимірних детермінованих об'єктів. Засвоєння методів одержання аналітичних виразів більш точно відповідає детермінованому одновимірному об'єкту.

4.2 Ідентифікація двовимірних недетермінованих об'єктів. Засвоєння методів одержання аналітичних виразів більш точно відповідає двовимірний об'єкт за результатами активного дослідження при наявності випадкових завад.

4.3 Ідентифікація одновимірного детермінованого об'єкта в динаміці. Засвоєння методів ідентифікації об'єктів в динаміці за результатами пасивного дослідження з використанням моделі різноступеня рівняння (метод Калмана).

Лекція 5. Гнучкі виробничі системи (ГВС).

5.1 Поняття про гнучкі автоматизовані виробництва. Принципи побудови ГВС.

5.2 Особливості організації технологічних процесів в ГВС.

5.3. Складання структурної схеми ГВС по вигляду технологічного процесу.

Лекція 6. Гнучкі виробничі модулі і ділянки

6.1 Поняття про гнучкі виробничі модулі і ділянки.

6.2 Особливості організації роботизованих технологічних комплексів.

Лекція 7. Автоматизовані транспортно - складські системи (АТСС).

7.1 Організація АТСС.

7.2 Транспортні потоки.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

Тема 2. Електромеханічні системи керування технологічними об'єктами

Лекція 8. Алгоритми керування в ЕМСА.

8.1 Задачі керування: стабілізація режимів, програмне управління переходами з одного режиму в другий, оптимізація.

8.2 Класифікація алгоритмів керування. Алгоритми стабілізації режиму багатозв'язаного об'єкта : автономізація каналів , інваріантність по керуванню і збудженню.

Лекція 9. Задачі і види систем програмного керування.

9.1 Задачі програмного керування, замкнуті та розімкнуті системи програмного керування.

9.2 Види систем керування –циклові, позиційні та контурні

Лекція 10. Програмне керування в ЕМСА.

10.1 Алгоритми програмного керування.

10.2 Реалізація програмного керування за допомогою мікроконтролерів і спеціалізованих автоматів на жорсткій логіці.

Лекція 11. Керування переміщеннями

11.1 Керування точним позиціонуванням.

11.2 Керування рухом за заданою траєкторією у просторі.

11.3 Інтерполяція траєкторії.

Лекція 12. Системи керування промисловими роботами.

12.1 Робоча зона роботи роботів. Взаємозв'язана робота роботів.

12.2 Циклові системи програмного керування роботами.

Лекція 13. Технічні засоби, застосовувані в ЕМСА.

13.1 Структура і класифікація пристроїв і систем керування

13.2 Програмне забезпечення ЕМСА.

Лекція 14. Пристрої формування сигналів керування.

14.1 Арифметично-логічні пристрої, контролери, процесори.

14.2 Пристрої прямого та зворотного зв'язку з об'єктом: первинні датчики, пристрої нормування і перетворення сигналів, поняття інтерфейсу.

Лекція 15. Забезпечення надійності, контролю та діагностики в ЕМСА.

15.1 Надійність, контроль та діагностика в автоматизованому виробництві.

15.2 Засоби контролю та діагностики.