

Анотація лекцій кредитного модуля "Електронні системи керування та регулювання"

Лекція № 1. Вступ. Загальні відомості про електронні системи керування. Галузі застосування систем. Класифікація.

Лекція № 2. Структурні схеми замкнених систем з перетворювачами електромагнітної енергії.

Лекція № 3. Датчики сигналів у колах зворотних зв'язків. Датчики ЕРС. Датчики потоку. Датчики положення. Структурні схеми систем імпульсно-фазового керування. Типи регуляторів.

Лекція № 4. Синхронні та асинхронні фазо-зсувні пристрої (ФЗП). Засоби модуляції ФЗП з широтно-імпульсною модуляцією (ШІМ) першого роду. ФЗП з ШІМ другого роду.

Лекція № 5. Асинхронна ШІМ першого та другого роду. Розгортуюча та інтегральна ШІМ. Цифрові ФЗП та їх особливості. Методи синхронізації та розподілу імпульсів керування.

Лекція № 6. Еквівалентні схеми перетворювачів постійної напруги. Розрахунок пускових режимів у замкнених колах.

Лекція № 7. Математичне описання процесів сумісно у силових колах та колах керування.

Лекція № 8. Використання аналітичних та чисельних методів для розрахунку усталених процесів у замкнених колах.

Лекція № 9. Сучасні математичні засади аналізу та розрахунку процесів на базі дискретних спектральних перетворень функцій дійсного та комплексного аргументів. Вибір оптимальних ортогональних рядів Фур'є, Уолша, Хартлі.

Лекція № 10. Спектральні перетворення дискретних функцій m -ічного аргументу в полях Галуа та їх застосування у цифровій обробці сигналів та розрахунку електронних схем.

Лекція № 11. Принципи частотно-часового кратномасштабного аналізу сигналів на базі дискретних вейвлет-перетворень Хаара та ОБ.

Лекція № 12. Конструювання дискретних перетворень з заданими властивостями для задач обробки сигналів та аналізу процесів.

Лекція № 13. Практичне застосування дискретних перетворень функцій m -ічного аргументу в задачах цифрової обробки сигналів.

Лекція № 14. Дослідження стійкості в системах з постійною структурою силової частини. Лінійні амплітудно-імпульсні моделі. Фактор пульсацій. Лінійні неперервні моделі.

Лекція № 15. Дослідження стійкості у системах зі змінною структурою.

Лекція № 16. Складання диференційних рівнянь усталеного режиму для усіх інтервалів незмінності структур.

Лекція № 17. Математичний опис процесів системи керування. Лінеаризація рівнянь стану.

Лекція № 18. Вирішення диференційних рівнянь у прирощеннях. Складання різницевого рівняння. Метод аналізу стійкості у малому.

Лекція № 19. Хаотичні процеси у замкнених системах. Методи розрахунку хаотичних процесів.

Лекція № 20. Методи підвищення точності роботи замкнених систем з перетворювачами.

Лекція № 21. Особливості розрахунку стійкості замкнених систем з мікропроцесорами у колі зворотних зв'язків.

Лекція № 22. Замкнені системи з реверсивними випрямлячами (РВ). Структурна схема. Особливості роботи. Моделювання замкнених систем з РВ.

Лекція № 23. Вплив асиметрії напруг живлення та системи керування на вихідну напругу.

Лекція № 24. Відхилення вихідної напруги при впливі високочастотних коливань. Коливання вихідної напруги, які визначаються неповною керованістю тиристорів.

Лекція № 25. Замкнені системи з інверторами.

Лекція № 26. Особливості роботи замкнених систем з інверторами.

Лекція № 27. Принцип побудови замкнених систем з перетворювачами для керування електродвигунами.