

КОНСПЕКТ
по **“ОСНОВИ НА АВТОМАТИЗАЦИЯТА”**
за **ЕТ, ЕЕ и ЕСЕО 2010/2011г.**

1. Въведение в предмета на курса. Понятие за автоматизация, система и система за управление.
2. Автоматично регулиране и управление. Функционални структури на САР и САУ. Основни компоненти.
3. Принципи за изграждане на системите за управление. Видове системи.
4. Основни режими на работа на системите. Статика на системите. Линеаризация на статични характеристики.
5. Типови нелинейни елементи - характеристики, описание.
6. Математическо описание на звена, обекти и системи посредством диференциални уравнения. Динамична линеаризация.
7. Описание в Лапласовата област. Предавателни функции.
8. Типови входни сигнали. Времеви характеристики.
9. Честотни характеристики.
10. Типови динамични звена. Апериодични, интегриращи и диференциращи звена.
11. Колебателно звено. Звено с чисто закъснение.
12. Структурна и параметрична идентификация.
13. Структурни схеми. Съставяне на структурни схеми. Пример - съставяне на структурна схема на постояннотоков двигател с независимо възбуждане (ПТД с НВ).
14. Структурни преобразувания. Примери – структурни преобразувания на двуконтурна електромеханична система.
15. Описание в пространството на състоянията. Пример – последователна RLC верига.
16. Описание на ПТД с НВ в пространството на състоянията.
17. Устойчивост на системите. Необходими и достатъчни условия за устойчивост.
18. Алгебрични критерии за устойчивост. Граничен коефициент на усилване.
19. Честотни критерии. Критерии на Найквист и Боде. Запаси по устойчивост.
20. Статични и астатични системи. Точност на системите.
21. Качество на системите. Основни показатели на качеството.
22. Типови регулатори (П, И, ПИ регулатори).
23. ПИД регулатори. Релейни регулатори.
24. Методи за корекция и синтез на САУ. Последователна и паралелна корекция
25. Настройка по модулен и симетричен оптимум на многоконтурни електромеханични системи.
26. Работа на система за стабилизация на скоростта на ПТД с НВ при различни закони на регулиране.
27. Синтез на САУ по квадратичен критерий.
28. Дискретни системи – основни понятия. Z-преобразуване. Диференчни уравнения.
29. Цифрови регулатори
30. Избор и влияние на периода на дискретизация. Устойчивост.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Ищев К., Е. Маринов. Основи на автоматизацията. ТУ-Варна, 2008.**
2. Ищев К. Теория на управлението. София, 2004.
3. Ищев К. Теория на автоматичното управление. София, 2007.
4. Маджаров Н. Въведение в съвременната теория на автоматичното управление, кн.1 (анализ). С., Техника, 1982.
5. Наплатанов Н. Теория на автоматичното регулиране, т.1, Линейни системи. С., Техника, 1971.
6. Наплатанов Н., Стойчев И., Пантев Н. Наръчник по автоматично регулиране и управление. С., Техника, 1983.
7. Пантев Н. и др. Основи на автоматизацията – записки. ВМЕИ-Варна, 1985.
8. Пантев Н. Теория на управлението (първа част). ТУ-Варна, 2002.
9. **Маринов Е., Н. Атанасов, С. Савова, А. Ищев. Основи на автоматизацията – ръководство за упражнения. ТУ-Варна, 2009.**
10. Пантев Н. и др. Въведение в теорията на управлението (Ръководство за упражнения). Варна, 1998.
11. Пантев Н. и др. Теория на управлението и основи на автоматизацията (Ръководство за упражнения). Варна, 2000.

Съставил:

/доц. д-р Е. Маринов/