

ТЕХНИЧЕСКИ УНИВЕРСИТЕТ - ВАРНА
КОЛЕЖ В СТРУКТУРАТА НА ТУ – ВАРНА

**УТВЪРЖДАВАМ:
РЕКТОР:**

/ проф. д-р инж. Р.Василев/

К О Н С П Е К Т

за държавен изпит

**Професионално направление: *ЕЛЕКТРОТЕХНИКА , ЕЛЕКТРОНИКА
И АВТОМАТИКА***

**Образователно-квалификационна степен:
*ПРОФЕСИОНАЛЕН БАКАЛАВЪР***

**Специалност: *“АВТОМАТИКА, ИНФОРМАЦИОННИ И
УПРАВЛЯВАЩИ КОМПЮТЪРНИ СИСТЕМИ”***

**Варна
2016 год.**

1. Математическо описание на САР - диференциални уравнения, предавателни функции. Типови входни сигнали. Времеви и честотни характеристики. Структурни схеми и преобразувания.
2. Най-общо условие за устойчивост. Алгебрични критерии за устойчивост. Честотни критерии.
3. Оценка на качеството на САУ. Точност в установен режим. Преки и косвени методи за оценка.
4. Методи и средства за измерване на температура.
5. Методи и средства за измерване налягане и ниво.
6. Методи и средства за измерване на разход.
7. Регулатори – общи сведения, класификация, принципи за изграждане на промишлени регулатори. Позиционни регулатори.
8. Линејни закони за регулиране. Идеални регулатори. Динамични характеристики. Особености. Предимства и недостатъци.
9. Механика на електрозадвижванията. Уравнение на движението. Видове съпротивителни моменти. Привеждане на сили и моменти към общ вал.
10. Механични и електромеханични свойства на двигателите за постоянен ток с независимо възбуждане. Двигателен и спирачни режими на работа. Регулиране на скоростта.
11. Механични и електромеханични свойства на асинхронните двигатели. Двигателен и спирачни режими на работа. Регулиране на скоростта.
12. Мощни неуправляеми и управляеми изправители. Анализ на процесите при $m=2$, $m=3$, $m=6$.
13. Автономни инвертори на напрежение и ток – еднофазни и трифазни. Автономни инвертори на напрежение с широчинно-импулсна модулация.
14. Импулсни преобразуватели за постоянен ток (понижаващи, повишаващи, реверсивни).
15. Принципни схеми на автоматизация. Принципни електрически схеми.
16. Принципни електрически схеми за хранване. Избор на предпазители. Схеми за сигнализация.

17. Табла и пултове. Монтажни схеми. Схема на външните връзки.
18. Инженерни методи за избор и настройка на регулатори. Избор на закон за регулиране. Настройка на регулатори по графични и аналитични зависимости. Настройка на регулатори по метода на Циглер-Николс (метод на незатихващите колебания).
19. Същност и особености на комбиниранията САР. Схеми за реализация на комбинирани системи. Определяне на предавателната функция на компенсатора. Настройка на комбинирани САР.
20. Същност и особености на каскадните САР. Основни структури на каскадни САР. Настройка на регулаторите в каскадни САР.
21. Видове технологии за изграждане на цифрови системи за управление – микропроцесори, микроконтролери, програмируеми логически контролери, цифрови сигнални процесори, програмируеми логически схеми. Особенности.
22. Периферни устройства в цифровите системи за управление. Клавиатури с некодирани изходи. Управление на седем-сегментни индукатори.
23. Периферни устройства в цифровите системи за управление. Аналогови входове/изходи. Модули АЦП и ШИМ в микроконтролерите.
24. Архитектура на PLC – особености, основни модули.
25. Процесна периферия – изисквания, типове модули.
26. Програмно осигуряване на PLC – операционна система, потребителска програма, цикъл на работа.
27. Управление на пускането, спирането и реверсирането на двигателите във функция на времето, скоростта, тока.
28. Защити и блокировки в системите с релейно-контактно управление.
29. Импулсно управление на ПТД. Системи с широчинно-импулсно регулиране на скоростта на ПТД (ШИП - ПТД).
30. Мрежови топологии и модели. Методи за достъп до физическата среда. Комуникационни механизми в индустриалните мрежи.
31. Полеви индустриални мрежи. Общи характеристики. Спецификация за полеви мрежи PROFIBUS. Спецификация за полева мрежа AS-I.

Литература:

1. Петров П., Я. Янев. Технически средства за автоматизация, ТУ-Варна, 2012г.
2. Димитров В., Н. Николов, М. Александрова. Автоматизация на технологичните процеси, ТУ-Варна, 2013г.
3. Георгиев. Ц. Микропроцесорни системи за управление, ТУ-Варна, 2007г.
4. Маринов Е. Теория на задвижването ТУ-Варна, 2005г.
5. Пазвантов Т. Управление на електромеханични системи, ТУ-Варна, 2007г.
6. Анчев М. Силови електронни устройства, ТУ-София, 2008г.
7. Пазвантов Т. Силови електронни преобразуватели, Варна, 2008г.
8. Михов М. Управление на електромеханични системи, ч. I и II, ТУ-София, 2009г.
9. Тодорова М., С. Савова Основи на автоматичното управление, ТУ-Варна, 2014г.
10. Ищев К., Е. Маринов. Основи на автоматизацията, ТУ-Варна, 2008г.
11. Ищев К., Н. Атанасов. Теория на управлението (част 1 и 2), ТУ-Варна, 2011г.
12. Генов Д. Идентификация на системи, ТУ-Варна, 2007г.
13. Вучков И. Идентификация, Юрапел, София 1996г.
14. Костов К., Е. Николов. Технически средства за автоматизация, ВМЕИ - София, 1987г.
15. Хинов Х., Н. Наплатаров. Автоматизация на технологични процеси, Техника, София, 1987г.
16. Иванов С., Ю. Петкова. Анализ и синтез на логически схеми, ТУ-Варна, 2009г.
17. Ненов Г. Теория на сигналите, Техника, София, 1990г.
18. Опънхайм А., А. Уилски, Я. Йънг. Сигнали и системи, Техника, София, 1993г.
19. Ст. Джиев "Индустриални мрежи за комуникация и управление", ТУ-София, 2003
20. Боянов, К. и др. Компютърни мрежи. Интернет. – С., 1998. – 300 с.
21. Грег Хънт - TCP/IP – Мрежово администриране – 1999г.
22. <http://www.protocols.com>
23. <http://www.citforum.ru/>
24. <http://www.data.com/tutorials>
25. <http://www.iec.org/>
26. <http://www2.automation.siemens.com/net/>
27. <http://www.programmable-controller.com/>
28. <http://www.cisco.com>

Забележка: При подготовка за Държавния изпит могат да се използват и лекционните записки по съответните дисциплини

Приет на Катедрен съвет на катедра АП с протокол № 25/11.05.2016г.

РЪКОВОДИТЕЛ КАТЕДРА АП:.....

/доц. д-р инж. Н.Николов/

ДИРЕКТОР КОЛЕЖ:.....

/доц. д-р инж. К.Богданов/