

**Програма підготовки магістрів у галузі знань 14 - «Електрична інженерія»
зі спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та
електромеханіка»**

«Проектування дискретних та цифрових систем керування»

**300 год. / 10 кредитів ЕКТС
(30 год. лекцій, 30 год. лабораторних робіт)**

Завдання для поточного та підсумкового контролю

Питання до 1-го модуля

1. Цифрові фільтри.
2. Системи цифрового і дискретного керування устаткуванням.
3. Методи побудови частотних характеристик імпульсних систем.
4. Дослідження усталеності і побудова перехідного процесу в імпульсних системах.
5. Дослідження динаміки цифрових систем, що стежать, з урахуванням квантування за рівнем.
6. Комбіновані цифрові системи, що стежать, із використанням сигналів, пропорційних першим різницям. Аналіз усталеності.
7. Види сигналів у цифровій системі керування устаткуванням.
8. Кодування даних у цифровій системі керування устаткуванням.
9. Логічні основи цифрових і дискретних систем керування.
10. Узагальнена структура керуючої мікроЕОМ.
11. Призначення, класифікація і основні характеристики запам'ятовуючих пристроїв ЕОМ.

Питання до 2-го модуля

1. Типи керуючих пристроїв. Коротка характеристика.
2. Керуючий пристрій на базі жорсткої логіки.
3. Керуючий пристрій на базі мікропрограмного автомата.
4. Керуючий пристрій на базі мікропроцесора (МП) загального призначення

5. Керуючий пристрій на базі однокристальної мікроЕОМ.
6. Системні шини, шина I-41.
7. Часові діаграми роботи при передачі даних між МП і ЗП.
8. Часові діаграми роботи при передачі даних між МП і пристроями вводу-виводу.
9. Мікропроцесорний комплект (МПК). Призначення, состав. Загальний опис ВІС, що входять у МПК.
10. Схеми підключення інтерфейсних БІС МПК до шини I-41.
11. Стандартні інтерфейси мікропроцесорних систем керування.
12. Однокристальні мікроконтролери. Призначення, галузь застосування. Особливості побудови систем на їхній основі.
13. Пристрої зв'язку з об'єктом. Призначення, вимоги, основні характеристики.
14. Елементи пристроїв зв'язку з об'єктом.
15. Перетворювачі частота-напруга і напруга-частота. Визначення, призначення і галузь застосування, Основні характеристики
16. Цифроаналогові перетворювачі (ЦАП). Призначення і галузь застосування. Технічні характеристики, показники якості, схеми побудови.
17. Аналого-цифрові перетворювачі (АЦП). Призначення і галузь застосування. Класифікація, типи, параметри, показники якості.
18. АЦП із застосуванням ЦАП. Схеми побудови, опис роботи, особливості використання.
19. АЦП без застосування ЦАП. Схеми побудови, опис роботи, особливості використання.
20. Аналогові комутатори (мультиплексори). Призначення, характеристики, галузь застосування.
21. Схеми вибірки-збереження. Пристрої аналогової пам'яті. Побудова багатоканальних динамічних ЦАП.
22. Етапи розробки програмних засобів систем керування.
23. Засоби розробки програмного забезпечення цифрових систем

керування.

24. Сучасні системи підтримки проектування систем керування.

Питання до 3-го модуля

1. Розробка функціональної схеми пристрою керування на основі аналізу вхідних і вихідних сигналів.
2. Розподіл функцій керування між апаратним і програмним забезпеченням.
3. Розробка блок-схеми алгоритму керуючої програми.
4. Застосування інтерфейсів послідовного зв'язку. Драйвери і перетворювачі рівня.
5. Програмування систем прийому-передачі даних.
6. Поняття протоколу інформаційного обміну.
7. Захист переданої інформації від перешкод.
8. Надлишкове кодування інформації.
9. Програмування і використання системи переривань.
10. Програмування і використання таймерів.
11. Динамічна індикація.
12. Організація програмно-керованої динамічної індикації.
13. Побудова системи програмного керування з застосуванням АЦП і ЦАП.

Питання до 4-го модуля

1. Реалізація закону пропорційного керування. Урахування часу поширення сигналу.
2. Реалізація інтегрального і пропорційно-інтегрального законів керування.
3. Оцінювання точності і швидкодії цифрової реалізації пропорційно-інтегрального закону керування..
4. Реалізація диференціального і пропорційно-диференціального законів керування.

5. Оцінювання точності і швидкодії цифрової реалізації диференціального і пропорційно-диференціального законів керування.
6. Оцінювання точності і швидкодії цифрової реалізації диференціального і пропорційно-диференціального законів керування.
7. Реалізація пропорційно-інтегрально-диференціального законів керування.
8. Оцінювання точності і швидкодії цифрової реалізації пропорційно-інтегрально-диференціального закону керування.
9. Використання частотних характеристик при дослідженні динаміки цифрових систем.
10. Моделювання системи з цифровим регулятором.
11. Особливості систем з цифровими регуляторами компенсації інерційностей.
12. Особливості дослідження динаміки цифрової системи керування типу головний-ведений.