

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВПО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Клебанов Я.М.

« » _____ 20__ г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

по специальности (направлению подготовки)

220400.68 Управление в технических системах

Утверждена на заседании кафедры

Автоматика и управление в технических
системах

Протокол № ___ от « » _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой _____

Утверждена Ученым советом факультета

Автоматики и информационных технологий

Протокол № ___ от « » _____ 20__ г.

Председатель Ученого совета

(подпись)

Секретарь Ученого совета

(подпись)

(ФИО)

(ФИО)

Самара, 2014 г.

Вопросы к междисциплинарному экзамену.

1. Задачи проектирования компьютерных систем управления и роль математических моделей в их решении.
2. Классификация конечных автоматов. Варианты задания конечного автомата. Моделирование автоматов в Simulink. Моделирование автоматов в Stateflow.
3. Дифференциальные уравнения динамических систем и методы их получения. Аналитическое решение дифференциальных уравнений динамических систем.
4. Численное решение дифференциальных уравнений динамических систем. Проблемы при численном решении обыкновенных дифференциальных уравнений.
5. Непрерывно-дискретные динамические системы в природе и технике. Описание непрерывно-дискретных динамических систем.
6. Аналитическая и графическая формы представления гибридного автомата.
7. Stateflow как средство моделирования гибридных систем.
8. Цифровые системы управления как непрерывно-дискретные динамические системы.
9. Переоборудование как метод синтеза регуляторов компьютерных систем управления.
10. Дискретизация как метод синтеза регуляторов компьютерных систем управления.
11. Прямой метод синтеза регуляторов компьютерных систем управления.
12. Декларативный и императивный способы описания регуляторов цифровых систем управления.
13. Моделирование в Stateflow цифровых систем управления с императивными моделями регуляторов.
14. Анализ цифровых систем управления во временной области. Методы учета влияния возмущающих факторов на качество работы системы управления
15. Задача синтеза цифровой системы управления с императивной моделью регулятора.
16. Численно-аналитическая процедура оптимального синтеза цифровой системы управления с императивной моделью регулятора.
17. Генетическое программирование как эволюционный метод синтеза цифровой системы управления с императивной моделью регулятора.
18. Численное решение дифференциальных уравнений динамических систем.
19. Функции интегрированной системы.
20. Структура обмена информацией в интегрированной системе.
21. Уровни агрегации данных в интегрированной системе.
22. Основные понятия функционального моделирования.
23. Типы SADT моделей.
24. Точка зрения и вопрос, на которые отвечает SADT модель.
25. Дуга SADT модели. Назначение. Разветвление дуг.
26. Блок SADT модели. Назначение. Доминирование блоков.
27. Этапы идентификации. Схема проведения эксперимента. Критерий идентификации.
28. Параметрическая идентификация объектов управления в замкнутом и разомкнутом контуре. Минимизация критерия идентификации.

29. Идентификация объектов управления во временной области. Определение динамических характеристик линейных объектов при апериодических воздействиях.
30. Идентификация импульсной переходной характеристики объекта управления.
31. Идентификация объектов управления в частотной области. Исследование объектов управления при периодических воздействиях.
32. Методы параметрической идентификации. Основные свойства оценок параметров объекта.
33. Оценивание параметров объекта методом наименьших квадратов. Свойства оценок параметров объекта по методу наименьших квадратов.
34. Статистическая идентификация динамических объектов. Уравнение Винера-Хопфа.
35. Идентификация переменных состояний объектов управления. Асимптотические наблюдатели состояния.
36. Задача оптимального оценивания состояний. Фильтр Калмана-Бьюси.
37. Архитектура и функции АСУ ТП.
38. Иерархия задач. Принципы обмена данными между подсистемами АСУ ТП.
39. Модульные промышленные контроллеры. Принципы организации.
40. Принципы сетевой интеграция на базе Ethernet.
41. Применение GSM и WEB технологий в АСУ ТП.
42. Основные виды программного обеспечения для реализации АСУ ТП.
43. SCADA-системы. Характеристики. Основные функции и режимы работы.
44. OPC - технология. Спецификация DA, HDA, AE.
45. Интеллектуальное управление динамическими объектами.
46. Аппаратные средства для систем интеллектуального управления.
47. Основные понятия и определения интеллектуальных систем управления.
48. Уровни иерархии интеллектуальной системы управления.
49. Функции экспертных систем. Структура экспертного регулятора.
50. Формирование базы алгоритмов экспертного регулятора.
51. Принцип параметрической отрицательной обратной связи. Принцип эталонной модели.
52. Анализ, классификация и обобщение знаний в задачах обучения интеллектуальных систем.
53. Модели нейронов. Типы функций активации.
54. Представление нейронных сетей с помощью направленных графов. Полный граф, частично полный граф. Обратная связь.
55. Однослойные сети прямого распространения. Многослойные сети прямого распространения. Рекуррентные сети.
56. Способы встраивания априорной информации и инвариант в структуру нейронной сети.
57. Обучение, основанное на коррекции ошибок. Обучение на основе памяти.
58. Обучение Хебба. Конкурентное обучение.
59. Обучение с учителем. Обучение без учителя: обучение с подкреплением, обучение без учителя.
60. Однослойный перцептрон. Задача адаптивной фильтрации.

Рекомендованная литература

1. Рогачев Г. Н. Моделирование систем [Текст]: учеб. пособие/Гос. образоват. Учреждение высш. проф. Образования Самарск.гос.техн.ун-т. - Самара: [б.и.], 2004-170с.: схем.- ISBN 5 - 7964-0573-X:52,43р (117 Экз)
2. Морозов, В.К. Моделирование информационных и динамических систем [Текст]: учеб. пособие/В.К. Морозов, Г.Н. Рогачев. - М.:Академия, 2011. - 377с.:ил.-(Высш. проф. образование)- Библиогр.: с.368-370.ISBN 978-5-7695-4221-3(в пер_:560,00р. (150экз)
3. Рогачев Г.Н. Императивные модели регуляторов систем управления. Применение в задачах анализа и синтеза. [Текст]: LAP LAMBERT Academic Publishing GmbH and Co. KG, 2011.- 164 с.
4. Теория автоматов [Текст] : учеб. / В.А.Горбатов,А.В.Горбатов,М.В.Горбатова. - М. : АСТ:Астрель, [2008]. - 559 с. : ил. - (Высш.шк.). - ISBN 978-5-17-0495 62-7(в пер.). - ISBN 978-5-271-199 59-2 : 465.75 р. (1 экз)
5. Дьяконов,В.П. MATLAB 6\6.1\6.5+simulink 4\5.Основы применения [Текст] / В. П. Дьяконов. - М. : СОЛОН-Пресс, 2002. - 767 с. : ил.,граф.,табл. - (Полное рук.пользователя). - ISBN 5-98003-007-7 : 134.75 р. (2 экз)
6. Медведев,В.С. Control system toolbox [Текст] : MATLAB 5 для студентов / В. С. Медведев, В. Г. Потемкин. - М. : Диалог-Мифи, 1999. - 287 с. : ил., граф., табл. - (Пакеты прикл.прогр.). - Предм. указ.: с. 285-286. - ISBN 5-86404-136-X : 43.57 р. (1 экз)
7. Ю.Б.Колесов, Ю.Б.Сениченков. Моделирование систем. Практикум по компьютерному моделированию.- СПб.: БХВ-Петербург, 2006. - 352с.
8. Колесов Ю. Б., Сениченков Ю. Б. Моделирование систем. Динамические и гибридные системы. Учебное пособие. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012.
9. Бенькович Е. С., Колесов Ю. Б., Сениченков Ю. Б. Практическое моделирование сложных динамических систем. — СПб.: БХВ-Петербург, 2001. — 441 с.
10. Идентификация объектов управления: учеб. Пособ./А.Н. Дилигенская.-Самара: Самар. Гос. Техн. Ун-т, 2009.-127с.:ил. Рег. №435/09..
11. Андриевский Б. Р., Фрадков А.Л. Элементы математического моделирования в программных средах Matlab. Спб: Наука, 1999.
12. Андриевский Б. Р., Фрадков А. Л. Избранные главы теории автоматического управления с примерами в системе Matlab. Спб: Наука, 1999.
13. Современные методы идентификации систем: Пер. С англ. Эйкхофф П., Ванечек А., Саварани Е. 1983, 400 с.
14. Интегрированные системы проектирования и управления в машиностроении [Текст]: структура и состав: Учеб.пособие / Т.Я. Лазарева, Ю.Ф. Мартемьянов, А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин. - Старый Оскол : ТНТ, 2008. - 235 с.
15. Городняя Л.В. Основы функционального программирования [Текст] : курс лекций: Учеб.пособие / Л.В. Городняя. - М. : Интернет-Ун-т Информ.Технологий, 2004. - 272 с.
16. Леонтьев Б.К. Как построить чертеж в Microsoft Office Visio 2003 [Текст] / Б. К. Леонтьев. - М. : Новый издат.дом, 2006. - 173 с.

17. Мертенс П. Интегрированная обработка информации. Операционные системы в промышленности [Текст] : учеб.: пер. с нем. / П. Мертенс. - 15-е изд., перераб. - М. : Финансы и статистика, 2007. - 422 с.
18. Федоров, Ю. Н. Справочник инженера по АСУТП [Текст] : проектирование и разраб. Учеб.-практ. пособие / Ю. Н. Федоров. - М. : Инфра-Инженерия, 2008. - 926 с. : ил.
19. Черепашков, А. А. Компьютерные технологии, моделирование и автоматизированные системы в машиностроении [Текст] : учеб. / А. А. Черепашков, Н. В. Носов. - Волгоград : ИНФОЛИО, 2009. - 591 с. : ил. - (Высш. проф. образование).
20. Андреев, Е. Б. Программные средства систем управления технологическими процессами в нефтяной и газовой промышленности [Текст] : учеб. пособие / Е. Б. Андреев ; соавт. В. Е. Попадьюко. - М. : [б. и.], 2005 - 4.1. - 266 с.
21. Комарцова, Л. Г. Нейрокомпьютеры [Текст] : учеб. пособие / Л. Г. Комарцова, А. В. Максимов. - М. : Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. - 319 с.
22. Методы робастного, нейро-нечёткого и адаптивного управления: Учебник / Под ред. Н. Д. Егупова; изд. 2-е, стереотипное. - М. : Изд-во МГТУ им. Баумана, 2002. - 744 с.
23. Осовский, С. Нейронные сети для обработки информации [Текст] / Пер. с польск. И. Д. Рудинского. - М. : Финансы и статистика, 2002. - 343 с.