

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 23.06.2025 14:53:18
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Основы теории автоматического управления, 5 семестр

Код, направление подготовки	27.03.04 Управление в технических системах
Направленность (профиль)	Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем
Форма обучения	очная
Кафедра-разработчик	Автоматики и компьютерных систем
Выпускающая кафедра	Автоматики и компьютерных систем

Типовые задания для контрольной работы

1. Задачи ТАУ.
2. История становления ТАУ.
3. Принципы построения САУ.
4. Регуляторы прямого действия.
5. Системы стабилизации.
6. Системы программного управления.
7. Следящие системы.
8. Линеаризация моделей.
9. Одномерные, многомерные системы.
10. Системы с сосредоточенными и распределенными параметрами.
1. Понятие операторно-структурной схемы. Элементы структурной схемы. Правила преобразования операторно-структурной схемы.
2. Понятие передаточной функции. Свойства передаточной функции.
3. Моделирование в терминах «вход-состояние-выход».
4. Частотные характеристики САУ.
5. Временные характеристики САУ.
6. Позиционные динамические звенья.
7. Интегрирующие динамические звенья.
8. Дифференцирующие динамические звенья.
9. Типовые динамические звенья первого порядка.
10. Типовые динамические звенья второго порядка
11. Понятие устойчивости. Асимптотическая устойчивость.
12. Корневой метод оценки асимптотической устойчивости.
13. Алгебраический критерий устойчивости Гурвица.
14. Частотный критерий устойчивости Михайлова.
15. Частотный критерий устойчивости Найквиста.
16. Определение запасов устойчивости САУ по АФЧХ.
17. Определение запасов устойчивости ЛАЧХ и ЛФЧХ.
18. Диаграмма Вышнеградского.
19. Прямые показатели качества переходного процесса.
20. Характер переходного процесса.
21. Время регулирования.

22. Перерегулирование.
23. Декремент затухания.
24. Коробочка Солодовникова.
25. Корневые качества.
26. Частотные и интегральные показатели качества.
27. Интегральные показатели качества.
28. Точность САУ. Определение статической и динамической ошибки САУ.
29. Методы устранения статической ошибки.
30. Чувствительность САУ.
31. Свойства ДСАУ.
32. Решетчатые функции.
33. Квантование и модуляция сигналов.
34. Разностные уравнения. Решение конечно-разностных уравнений.
35. Дискретное преобразование Лапласа. Z-преобразование.
36. Устойчивость ДСАУ.
37. Определение временных характеристик ДСАУ.
38. Экстраполятор нулевого порядка.
39. Экстраполятор первого порядка.
40. Импульсные САУ.
41. Представление ДСАУ в пространстве состояний.
42. Корневой метод синтез регуляторов ДСАУ.

Типовые вопросы и практические задания к экзамену

<ol style="list-style-type: none"> 1. Терминология теории автоматического управления. 2. Принципы построения САУ. 3. Задачи ТАУ. 4. История становления ТАУ. 5. Принципы построения САУ. 6. Регуляторы прямого действия. 7. Системы стабилизации. 8. Системы программного управления. 9. Следящие системы. 10. Линеаризация моделей. 11. Одномерные, многомерные системы. 12. Системы с сосредоточенными и распределенными параметрами. 13. Понятие операторно-структурной схемы. Элементы структурной схемы. Правила преобразования операторно-структурной схемы. 14. Понятие передаточной функции. Свойства передаточной функции. 15. Моделирование в терминах «вход-состояние-выход». 16. Частотные характеристики САУ. 17. Временные характеристики САУ. 18. Позиционные динамические звенья. 19. Интегрирующие динамические звенья. 20. Дифференцирующие динамические звенья. 21. Типовые динамические звенья первого порядка. 22. Типовые динамические звенья второго порядка 23. Понятие устойчивости. Асимптотическая устойчивость. 24. Корневой метод оценки асимптотической устойчивости. 25. Алгебраический критерий устойчивости Гурвица. 26. Частотный критерий устойчивости Михайлова. 27. Частотный критерий устойчивости Найквиста. 28. Определение запасов устойчивости САУ по АФЧХ. 29. Определение запасов устойчивости ЛАЧХ и ЛФЧХ. 1. Диаграмма Вышнеградского. 30. Прямые показатели качества переходного процесса. 31. Характер переходного процесса. 32. Время регулирования. 33. Перерегулирование. 34. Декремент затухания. 35. Коробочка Солодовникова. 36. Корневые качества. 37. Частотные и интегральные показатели качества. 38. Интегральные показатели качества. 39. Точность САУ. Определение статической и динамической ошибки САУ. 40. Методы устранения статической ошибки. 41. Чувствительность САУ. 2. Свойства ДСАУ. 3. Решетчатые функции. 	<p>теоретический</p>
---	----------------------

<ol style="list-style-type: none"> 4. Квантование и модуляция сигналов. 5. Разностные уравнения. Решение конечно-разностных уравнений. 6. Дискретное преобразование Лапласа. Z-преобразование. 7. Устойчивость ДСАУ. 8. Определение временных характеристик ДСАУ. 9. Экстраполятор нулевого порядка. 10. Экстраполятор первого порядка. 11. Импульсные САУ. 12. Представление ДСАУ в пространстве состояний. 13. Корневой метод синтез регуляторов ДСАУ. 	
--	--

<ol style="list-style-type: none"> 1. Составить математическую модель в терминах «вход-выход» линейной системы. 2. Записать передаточную функцию замкнутой и разомкнутой системы. 3. Составить математическую модель в терминах «вход-состояния-выход» линейной системы. 4. Составить математическую модель нелинейной системы. 5. Составить математическую модель в терминах «вход-выход» линейной дискретной системы. 6. Записать передаточную функцию замкнутой и разомкнутой дискретной системы. 7. Составить математическую модель в терминах «вход-состояния-выход» дискретной линейной системы. 8. Оценить устойчивость линейной непрерывной САУ. 9. Найти запасы устойчивости САУ. 10. Определить управляемость, наблюдаемость линейной САУ. 11. Оценить показатели качества САУ. 12. Найти статическую ошибку по возмущению. 13. Найти функцию чувствительности линейной САУ. 14. Определить параметры дискретного регулятора. 15. Определить показатели качества ДСАУ. 	<p>практический</p>
---	---------------------

<ol style="list-style-type: none"> 1. Оценить время регулирования САР частоты вращения турбореактивного двигателя по графику переходного процесса и корням характеристического уравнения. 2. Оценить время перерегулирование САР частоты вращения турбореактивного. 3. Оценить степень колебательности САР. 4. Для заданной структурной схемы записать передаточную функцию замкнутой системы по задающему воздействию. 5. Для заданной структурной схемы записать передаточную функцию разомкнутой системы по возмущающему воздействию. 6. Для заданной структурной схемы записать передаточную функцию разомкнутой системы. 7. Для заданной структурной схемы записать модель в пространстве состояний (векторно-матричная форма). 	<p>Теоретико - практический</p>
---	-------------------------------------

- | | |
|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">8. Оценить устойчивость САР частоты вращения турбореактивного двигателя.9. Оценить устойчивость САР артериального давления.10. Оценить устойчивость САР напряжения синхронного генератора.11. Оценить запасы устойчивости САР температуры электрической печи. | |
|--|--|