"Теорія автоматичного управління"

Перелік теоретичних питань

|  |  |
| --- | --- |
|  | Основні поняття теорії автоматичного управління. |
|  | Принципи управління і класифікація САУ. |
|  | Задачі теорії автоматичного управління. |
|  | Загальна математична модель лінійної динамічної системи. |
|  | Перетворення Лапласа, основні властивості перетворення. |
|  | Передаточна функція лінійної динамічної системи. |
|  | Дослідження лінійних динамічних систем на основі операційних зображень впливів і передаточної функції. |
|  | Принцип суперпозиції і типові елементарні сигнали для дослідження ЛДС. |
|  | Динамічні характеристики ЛДС. |
|  | Частотні характеристики ЛДС. |
|  | Вирішення диференціальних рівнянь САУ, правила розбиття на найпростіші дроби. |
|  | Класифікація типових динамічних ланок . |
|  | Статична ідеальна ланка і статична ланка першого порядку. |
|  | Статична ланка другого порядку. |
|  | Статична коливальна ланка другого порядку. |
|  | Ідеальна інтегруюча ланка першого и n-го порядку. |
|  | Інерційна інтегруюча ланка. |
|  | Ідеальна диференцуюча ланка. |
|  | Реальна диференцуюча ланка. |
|  | Схеми з’єднання типових динамічних ланок. |
|  | Основні прийоми еквівалентного перетворення структур САУ. |
|  | Поняття стійкості САУ: ознаки і визначення. |
|  | Алгебраїчні критерії стійкості Гурвіца і Льенара-Шіпаро. |
|  | Принцип аргументу при дослідженні САУ. |
|  | Частотний критерій стійкості Михайлова. |
|  | Критерій стійкості Найквіста. |
|  | Запаси стійкості САУ. |
|  | Показники і види якості управління в САУ. |
|  | Показники якості управління статичних систем. |
|  | Показники якості управління астатичних систем. |
|  | Структура и математичний опис САУ на основі ПІД-регулятора. |
|  | Комбіноване управління з декількома ступенями свободи. |
|  | Метод отримання систем с передаточної функцією, зворотної до заданої. |
|  | Робастність регуляторів и класифікація задач, пов’язаних з робастнiстю. |
|  | Теорема Харитонова о 4-х поліномах. |
|  | Непараметрична невизначеність в САУ. Найпростіший критерій робастної стійкості. |

Перелік задач

|  |  |
| --- | --- |
|  | По заданому диференціальному рівнянню САУ напишіть вираз для визначення передаточної функції системи.  (5 задач) |
|  | По заданому диференціальному рівнянню САУ визначить корні характеристичного рівняння. Оцінить можливість використання формули Хевісайда. Якщо ця можливість існує, то запишіть вираз для визначення перехідної характеристики системи.  (5 задач) |
|  | Для заданого вигляду структурної схеми САУ провести спрощення схеми и получити вираз для передаточної функції системи.  (5 задач) |
|  | По заданому варіанту диференціального рівняння провести оцінку стійкості САУ на основі алгебраїчного критерія Гурвіца.  (4 задачі) |
|  | По заданому характеристичному многочлену САУ з використанням частотного критерія Михайлова проаналізувати стійкість системи.  (2 задачі) |