Автор: Александр 26.03.2009 19:53

Кафедра "Автоматизированные процессы и машины бесстружковой обработки материалов"

Фёдоров Т.В.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В СРЕДЕ MATHCAD

Методические указания по выполнению курсовых работ

Дисциплина – "Теория автоматического управления", "Управление техническими системами".

Специальности — 220301 "Автоматизация технологических процессов и производств". Направление подготовки бакалавров — 220200 "Автоматизация и управление"

## Оглавление

Оглавление 3

Часть 1. Основные функции и приемы, необходимые для расчета. 5

Определение переменных и функции. 5

- 1.1. Равенство для определения (:=) 7
- 1.2 Символическое равенство (ctrl + .) (®) 7
- 1.3. Команда SIMPLIFY упрости. 8
- 1.4. Команда COLLECT собери. 9
- 1.5. Команда SUBSTITUTE замена переменной. 9
- 1.6. Команда FACTOR "сверни". 10
- 1.7. Команда EXPAND раскрой скобки. 10
- 1.8. Команда FLOAT округление с плавающей точкой. 10
- 1.9. Команда COMPLEX составная величина. 11
- 1.10. Функция "DEG". 11
- 1.11. Операторы программирования 11
- 1.11.1 Оператор "ІГ" 11
- 1.11.2 Оператор "ADD LINE" 12
- 1.11.3 Oператор "OTHERWISE" 12
- 1.12. Логические операторы (=, <, >,  $\leq$ ,  $\geq$ ,  $\neq$ ,  $\neg$ , ^, v). 12
- 1.13. Матричные операторы. 13
- 1.14. Решение систем уравнений с использованием "GIVEN" и "FIND". 13
- 1.15. Решение уравнения ("ROOT" и "POLYROOTS"). 14
- 1.16. Прямое и обратное преобразование Лапласа. ("LAPLACE" и " INVLAPLACE") 15
- 1.17. Построение переходной характеристики. 18
- 1.18. Dirac Delta (Единичный импульс) функция 19

## мат моделирование системы автоматического управления в среде mathcad

Автор: Александр 26.03.2009 19:53

- 1.19. Построение амплитудночастотной характеристики (АЧХ и ЛАЧХ) 20
- 1.20. Избавляемся от разрыва в ФЧХ 21

Часть 2. Пример оформления курсовой работы. 23

- 1. Получение эквивалентной функции системы. 25
- 2. Построение АЧХ, ФЧХ, АФЧХ и ЛАЧХ. 27
- 3. Построение переходного процесса при помощи трапециидальных характеристик. 29
- 4. Определение устойчивости по критерию Гурвица. 29
- 5. Определение устойчивости по критерию Михайлова. 30
- 6. Построение логарифмических характеристик разомкнутой системы. 31
- 7. Построение переходного процесса разомкнутой системы при помощи обратного преобразования Лапласа. 33

http://automationlab.ru/example/2.pdf - чтобы скачать проделайте следующие: пр.кнопка мыши - сохранить объект как..

если данный материал вас заинтересует,пишите и я выкину его в доке..