|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI |  |  | SME.EDU - Mẫu 6.a |
| **VIỆN CƠ KHÍ** |  |  | Học kỳ: 1 |
| Bộ môn Cơ điện tử |  |  | Năm học: 2023-2024 |

**ĐỒ ÁN MÔN HỌC: THIẾT KẾ HỆ THỐNG CƠ ĐIỆN TỬ Mã HP: ME5512**

Thời gian thực hiện: 15 tuần; Mã đề: VCK03-04

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ngày …/…/20…  **ĐƠN VỊ CHUYÊN MÔN**  *(ký, ghi rõ họ tên)* | Ngày …/…/20…  **NGƯỜI RA ĐỀ**  *(ký, ghi rõ họ tên)* | Ngày …/…/20…  **CB Hướng dẫn**  *(ký, ghi rõ họ tên)* |

Ngày giao nhiệm vụ: …/…/20…; Ngày hoàn thành: …/…/20…

Họ và tên sv: Doãn Nhật Minh MSSV: 20195793 Mã lớp: ………… Chữ ký sv: ……

1. **Nhiệm vụ thiết kế: Thiết kế hệ thống điều khiển robot SCARA 3 bậc tự do**
2. **Số liệu cho trước:**
3. Tải trọng 20 kg.
4. Tầm với 0.7 m.
5. Độ chính xác lặp: (x, y) = 0.02 mm, (z) = 0.01 mm.
6. Vận tốc cực đại khâu tác động cuối 9.57 m/s
7. Gia tốc cực đại khâu tác động cuối 33 m/s2
8. **Nội dung thực hiện:**

**1. Phân tích nguyên lý và thông số kỹ thuật hệ thống điều khiển**

- Tổng quan về hệ thống điều khiển

- Nguyên lý hoạt động hệ thống điều khiển

- Xác định các thành phần của hệ thống điều khiển

**2. Thiết kế hệ thống điều khiển**

- Mô hình hóa và xác định hàm truyền

- Đánh giá tính ổn định của hệ thống

- Mô phỏng và phân tích, đánh giá các chỉ tiêu kỹ thuật của hệ thống

- Lựa chọn các thiết bị cho hệ thống điều khiển: cảm biến, thiết bị điều khiển, cơ cấu chấp hành

- Thiết kế sơ đồ mạch điện và mạch điều khiển (1 bản A0)

**3. Lập trình điều khiển**

- Lập trình điều khiển robot (1 chương trình điều khiển)

- Lập trình mô phỏng chuyển động (1 chương trình mô phỏng trên Simmechanics, …)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **BẢNG SỐ LIỆU CÁC PHƯƠNG ÁN THIẾT KẾ** | | | | | | | | | | | |
| Đề | Tải trọng (kg) | Tầm với (mm) | Hành trình trục z (mm) | Độ chính xác lặp | | Vận tốc lớn nhất | | | | Chu kỳ thời gian (giây) | Chú ý |
| (x, y) (mm) | z (mm) | Khâu 1 (°/giây) | Khâu 2 (°/giây) | Khâu 3 (mm/giây) | Tốc độ tổng hợp (mm/giây) |
| 1 | 10 | 600 | 200, 300, 400 | ±0,02 | ±0,01 | 450 | 667 | 2780 | 8780 | 0,29 (với tải 2-kg) | DENSO\_HM-G\_Series |
| 2 | 20 | 600 | 200, 300, 400 | ±0,02 | ±0,01 | 450 | 667 | 2780 | 8780 | 0,29 (với tải 2-kg) | DENSO\_HM-G\_Series |
| 3 | 10 | 700 | 200, 300, 400 | ±0,02 | ±0,01 | 450 | 667 | 2780 | 9570 | 0,29 (với tải 2-kg) | DENSO\_HM-G\_Series |
| 4 | 20 | 700 | 200, 300, 400 | ±0,02 | ±0,01 | 450 | 667 | 2780 | 9570 | 0,29 (với tải 2-kg) | DENSO\_HM-G\_Series |
| 5 | 10 | 850 | 200, 300, 400 | ±0,02 | ±0,01 | 450 | 667 | 2780 | 11480 | 0,31 (với tải 2-kg) | DENSO\_HM-G\_Series |
| 6 | 20 | 850 | 200, 300, 400 | ±0,02 | ±0,01 | 450 | 667 | 2780 | 11480 | 0,31 (với tải 2-kg) | DENSO\_HM-G\_Series |
| 7 | 10 | 1000 | 200, 300, 400 | ±0,02 | ±0,01 | 450 | 667 | 2780 | 11390 | 0,31 (với tải 2-kg) | DENSO\_HM-G\_Series |
| 8 | 20 | 1000 | 200, 300, 400 | ±0,02 | ±0,01 | 450 | 667 | 2780 | 11390 | 0,31 (với tải 2-kg) | DENSO\_HM-G\_Series |
| 9 | 5 | 350 | 200, 320 | ±0,015 | ±0,01 | 720 | 720 | 2000 | 7200 | 0,35 (với tải 2-kg) | DENSO\_ HS-G\_Series |
| 10 | 5 | 450 | 200, 320 | ±0,02 | ±0,01 | 450 | 720 | 2000 | 7200 | 0,35 (với tải 2-kg) | DENSO\_ HS-G\_Series |
| 11 | 5 | 550 | 200, 320 | ±0,02 | ±0,01 | 450 | 720 | 2000 | 7200 | 0,35 (với tải 2-kg) | DENSO\_ HS-G\_Series |
| 12 | 5 | 400 | 160 | ±0,01 | ±0,01 | 672 | 780 | 1120 | 7000 | 0,39 (với tải 2-kg) | TOSHIBA\_TH\_Series |
| 13 | 2 | 180 | 120 | ±0,01 | ±0,01 | 533 | 480 | 1013 | 2600 | 0,35 (với tải 1-kg) | TOSHIBA\_TH\_Series |
| 14 | 3 | 250 | 120 | ±0,01 | ±0,01 | 540 | 540 | 1120 | 3530 | 0,41 (với tải 1-kg) | TOSHIBA\_TH\_Series |
| 15 | 3 | 350 | 120 | ±0,01 | ±0,01 | 337,5 | 540 | 1120 | 3240 | 0,41 (với tải 1-kg) | TOSHIBA\_TH\_Series |
| 16 | 5 | 450 | 150 | ±0,01 | ±0,01 | 600 | 600 | 2000 | 7300 | 0,30 (với tải 1-kg) | TOSHIBA\_TH\_Series |
| 17 | 5 | 550 | 150 | ±0,01 | ±0,01 | 375 | 600 | 2000 | 6200 | 0,30 (với tải 2-kg) | TOSHIBA\_TH\_Series |
| 18 | 10 | 650 | 200 | ±0,01 | ±0,01 | 340 | 600 | 2050 | 7520 | 0,31 (với tải 2-kg) | TOSHIBA\_TH\_Series |
| 19 | 20 | 850 | 200 | ±0,01 | ±0,01 | 300 | 420 | 2050 | 8130 | 0,39 (với tải 2-kg) | TOSHIBA\_TH\_Series |
| 20 | 20 | 1050 | 200 | ±0,01 | ±0,01 | 300 | 420 | 2050 | 9150 | 0,39 (với tải 2-kg) | TOSHIBA\_TH\_Series |
| 21 | 20 | 1200 | 200 | ±0,03 | ±0,02 | 240 | 330 | 1800 | 7900 | 0,57 (với tải 2-kg) | TOSHIBA\_TH\_Series |
| 22 | 2 | 550 | 150 | ±0,015 | ±0,01 | 375 | 600 | 2000 | 6210 | 0,29 (với tải 2-kg) | TOSHIBA\_THP\_Series |
| 23 | 10 | 700 | 150 | ±0,03 | ±0,02 | 340 | 600 | 2050 | 7800 | 0,35 (với tải 2-kg) | TOSHIBA\_THP\_Series |
| 24 | 10 | 500 | 150 | ±0,01 | ±0,015 | 450 | 450 | 2000 | 6300 | 0,45 (với tải 2-kg) | TOSHIBA\_THL\_Series |
| 25 | 10 | 600 | 150 | ±0,01 | ±0,015 | 450 | 450 | 2000 | 7100 | 0,45 (với tải 2-kg) | TOSHIBA\_THL\_Series |
| 26 | 10 | 700 | 150 | ±0,01 | ±0,015 | 450 | 450 | 2000 | 7900 | 0,50 (với tải 2-kg) | TOSHIBA\_THL\_Series |
| 27 | 10 | 800 | 300 | ±0,02 | ±0,015 | 187,5 | 217,5 | 2000 | 4300 | 0,47 (với tải 2-kg) | TOSHIBA\_THL\_Series |
| 28 | 10 | 900 | 300 | ±0,02 | ±0,015 | 187,5 | 217,5 | 2000 | 4600 | 0,48 (với tải 2-kg) | TOSHIBA\_THL\_Series |
| 29 | 10 | 1000 | 300 | ±0,02 | ±0,015 | 187,5 | 217,5 | 2000 | 5000 | 0,48 (với tải 2-kg) | TOSHIBA\_THL\_Series |
| 30 | 10 | 1200 | 300 | ±0,05 | ±0,03 | 187,5 | 217,5 | 2000 | 5700 | 0,58 (với tải 2-kg) | TOSHIBA\_THL\_Series |