

<b>BỘ LAO ĐỘNG THƯƠNG BINH VÀ XÃ HỘI TỔNG CỤC GIÁO DỤC NGHỀ NGHIỆP</b>		<b>KỶ ĐÁNH GIÁ KỸ NĂNG NGHỀ QUỐC GIA</b>	
<b>ĐỀ THI THỰC HÀNH</b>			
TÊN NGHỀ		ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP	
Bậc trình độ kỹ năng nghề		Bậc III	
Bài thi		TÍNH TOÁN, VẼ, LẮP RÁP MẠCH ĐIỆN TỬ CƠ BẢN; LẮP RÁP MẠCH ĐIỀU KHIỂN DÙNG CÁC LOẠI KHÍ CỤ ĐIỆN VÀ ĐỘNG CƠ ĐIỆN.	
Mã số đề thi		1	

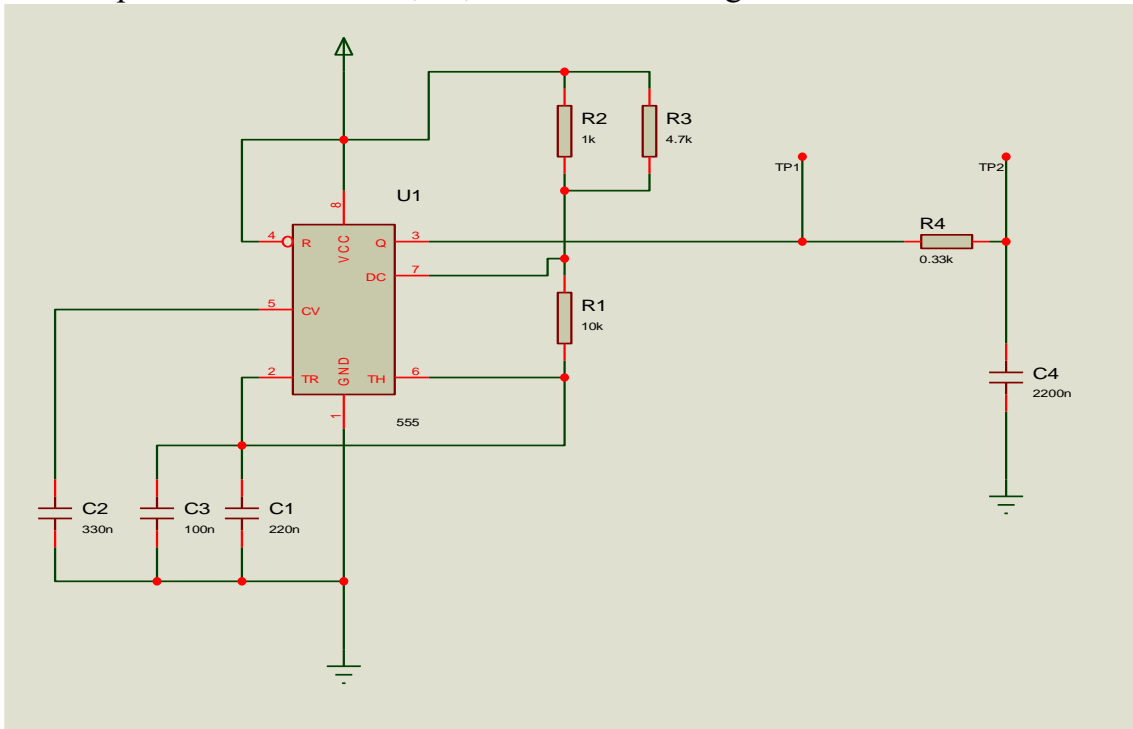
**Module 1: TÍNH TOÁN, VẼ, LẮP RÁP MẠCH DAO ĐỘNG DÙNG IC 555**

**Thời gian làm bài: 120 phút**  
**Tổng điểm của module: 60 điểm**

**1. MÔ TẢ BÀI THI**

Thí sinh được cho trước sơ đồ nguyên lý của mạch điện (hình dưới), yêu cầu:

- Tính toán các thông số;
- Lắp ráp mạch điện lên Bread-board, đo và vẽ dạng tín hiệu theo yêu cầu;
- Vẽ lại sơ đồ nguyên lý, chuyển sang PCB bằng phần mềm Altium Designer Winter 09;
- Hàn ráp trên PCB cho trước, đo, kiểm tra hoạt động của mạch điện.



**2. YÊU CẦU KỸ THUẬT**

<b>2.1. Trình tự thực hiện</b>	
2.1.1	- Kiểm tra các thiết bị (theo danh mục tại mục 3) - Kiểm tra linh kiện (theo danh mục tại mục 3)

2.1.2	Tính chu kỳ xung ở TP1(viết trên giấy theo mẫu tại phụ lục 1)
2.1.3	Lắp ráp mạch điện trên Bread-board
2.1.4	Đo, vẽ dạng sóng tại TP1, TP2 (vẽ trên giấy theo mẫu tại phụ lục 1)
2.1.5	Vẽ lại sơ đồ nguyên lý mạch điện trên Altium
2.1.6	Chuyển từ sơ đồ nguyên lý sang PCB. Yêu cầu: - Linh kiện và đường mạch nằm trên một lớp (bottom layer); - Kích thước (board dimensions): 6cm x 6cm; - Độ rộng đường tín hiệu (track width): Tối thiểu 0.6 mm; - Độ rộng đường nguồn (+5VDC, GND): Tối thiểu 1 mm; - Khoảng cách (clearance): tối thiểu 0.6 mm. - Kích thước các lỗ khoan (hole size): 1 mm.
2.1.7	Hàn ráp linh kiện lên PCB cho trước
2.1.8	Cấp nguồn, đo, kiểm tra hoạt động của mạch điện
<b>2.2 Quy trình và thao tác</b>	
2.2.1	Thực hiện đúng quy trình
2.2.2	Sử dụng đúng thiết bị, dụng cụ, thao tác chuẩn xác
<b>2.3. Tổ chức nơi làm việc - an toàn</b>	
2.3.1	Bố trí nơi làm việc hợp lý, đảm bảo vệ sinh công nghiệp
2.3.2	An toàn cho người và thiết bị

### 3. DANH MỤC DỤNG CỤ, THIẾT BỊ, VẬT LIỆU, LINH KIỆN (do hội đồng thi cung cấp)

STT	Tên thiết bị, dụng cụ, vật liệu, linh kiện	Số lượng (1 thí sinh)	Ghi chú
1	Nguồn một chiều (DC Power)	01 bộ	
2	Đồng hồ vạn năng (VOM)	01 bộ	
3	Máy hiện sóng	01 bộ	
4	Mỏ hàn	01 bộ	
5	Máy tính có cài phần mềm Altium	01 bộ	
6	Bộ linh kiện theo sơ đồ nguyên lý (mục II)	02 bộ	01 bộ lắp trên Bread-board; 01 bộ hàn trên PCB
7	PCB	01 cái	
8	Thiếc	10 g	
9	Nhựa thông	10 g	
10	Dây điện lõi đơn 0.6 mm	1 m	Cắm trên Bread-board

**Môđun 2: THIẾT KẾ VÀ LẮP RÁP MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ ROTOR LỒNG SÓC**

**Thời gian làm bài: 120 phút**  
**Tổng điểm của module: 40 điểm**

**1. MÔ TẢ BÀI THI**

Thiết kế mạch điều khiển 03 động cơ không đồng bộ 3 pha rotor lồng sóc theo yêu cầu công nghệ sau:

Nhấn nút “Start: động cơ điện thứ nhất được cấp nguồn; Sau 20 giây động cơ điện thứ hai được cấp nguồn, đồng thời cắt nguồn động cơ điện thứ nhất; Sau 40 giây động cơ điện thứ ba được cấp nguồn đồng thời cắt nguồn động cơ điện thứ nhất và thứ hai.

Nhấn nút “Stop: ở bất kỳ thời điểm nào, hệ thống cũng ngừng làm việc (các động cơ được cắt nguồn).

**2. YÊU CẦU KỸ THUẬT**

<b>2.1. Trình tự thực hiện</b>	
2.1.1	Kiểm tra các thiết bị (theo danh mục tại mục 3)
2.1.2	Thiết kế mạch điều khiển và mạch động lực (viết, vẽ trên giấy theo mẫu tại phụ lục 1), bao gồm: - Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điều khiển, mạch động lực; - Lập bảng qui định và kí hiệu các thiết bị - Thiết kế sơ đồ đi dây. - Thuyết minh hoạt động của mạch
2.1.3	Lắp ráp mạch điều khiển
2.1.4	Lắp ráp mạch động lực
2.1.5	Cấp nguồn, vận hành mạch điện
<b>2.2. Quy trình và thao tác</b>	
2.2.1	Thực hiện đúng quy trình
2.2.2	Sử dụng đúng thiết bị, dụng cụ; thao tác chuẩn xác
<b>2.3. Tổ chức nơi làm việc - an toàn</b>	
2.3.1	Bố trí nơi làm việc hợp lý, đảm bảo vệ sinh công nghiệp
2.3.2	An toàn cho người và thiết bị

### 3. DANH MỤC DỤNG CỤ, THIẾT BỊ, VẬT LIỆU, LINH KIỆN (do hội đồng thi cung cấp)

STT	Tên thiết bị, dụng cụ, vật liệu, linh kiện	Số lượng (1 thí sinh)	Ghichú
1	Động cơ không đồng bộ 3 pha.	3	Loại 3 pha rotor lồng sóc, 380V, 50hz.
2	Dây điện nối	100m	Tiết diện lõi 0,8 mm <sup>2</sup> , mạch điều khiển 02 màu, mạch động lực 3 màu.
3	Nút nhấn tự phục hồi.	02	01 màu xanh, 01 màu đỏ (các nút nhấn có 1 cặp tiếp điểm NO - NC)
4	Cầu đấu dây	02	Loại 16 cầu đấu, dòng điện phù hợp với công suất động cơ 3 pha.
5	Đầu cốt hồ.	200	Loại 0,8-1,5 mm <sup>2</sup>
6	Rơ le trung gian	04	Loại 14 chân, điện áp cuộn hút 220V, 50 Hz.
7	Rơ le thời gian	02	Loại 8 chân, điện áp cuộn hút 220V, 50Hz, có điều chỉnh thời gian trễ từ 0 đến 60 giây.
8	Công tắc tơ	03	Loại 3 pha, cuộn hút 220V, 50Hz, dòng điện phù hợp với công suất động cơ.
9	Bảng gỗ	1	Kích thước 60cm x 40cm Có lắp đặt sẵn các thanh ray để gài rơ le, công tắc tơ
10	Tovit 4 cạnh	1	Cỡ trung bình
11	Kìm tuốt dây	1	Loại có thể tuốt dây lõi 0,8mm <sup>2</sup>
12	Lạt bó dây	30	Loại dài 20 đến 30 cm.
13	Miếng dính để cố định bó dây.	15	Cỡ trung bình
14	Kìm bóp cốt	1	
15	Attomat 1 pha	1	Phù hợp với công suất động cơ
16	Attomat 3 pha	1	Phù hợp với công suất động cơ
17	Đồng hồ vạn năng	1	