

**ỦY BAN NHÂN DÂN  
TỈNH HƯNG YÊN**

**CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc**

Số: *1932*/QĐ-UBND

*Hưng Yên, ngày 31 tháng 10 năm 2012*

### **QUYẾT ĐỊNH**

**Về việc phê duyệt danh mục mua sắm thiết bị dạy nghề điện tử công nghiệp bằng nguồn vốn Chương trình mục tiêu quốc gia năm 2012 của Trường trung cấp nghề Hưng Yên**

### **ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH HƯNG YÊN**

Căn cứ Luật Tổ chức HĐND và UBND ngày 26/11/2003;

Căn cứ Luật Đấu thầu số 61/2005/QH11 ngày 29/12/2005 và Luật Đấu thầu số 38/2009/QH12 ngày 19/6/2009;

Căn cứ Nghị định số 85/2009/NĐ-CP ngày 15/10/2009 của Chính phủ về việc hướng dẫn thi hành Luật Đấu thầu và lựa chọn nhà thầu xây dựng theo Luật Xây dựng;

Căn cứ Thông tư số 68/2012/TT-BTC ngày 26/4/2012 của Bộ Tài chính quy định việc đấu thầu để mua sắm nhằm duy trì hoạt động thường xuyên của cơ quan nhà nước, tổ chức chính trị, tổ chức chính trị-xã hội, tổ chức chính trị xã hội-nghề nghiệp, tổ chức xã hội, tổ chức xã hội-nghề nghiệp, đơn vị vũ trang nhân dân;

Căn cứ Quyết định số 821/QĐ-UBND ngày 30/5/2012 của Ủy ban nhân dân tỉnh về việc giao nhiệm vụ và kinh phí thực hiện Chương trình mục tiêu quốc gia năm 2012;

Xét đề nghị của Hiệu trưởng Trường trung cấp nghề Hưng Yên tại Tờ trình số 208/TTr-TCN ngày 05/10/2012,

### **QUYẾT ĐỊNH:**

**Điều 1.** Phê duyệt danh mục mua sắm thiết bị dạy nghề điện tử công nghiệp của Trường trung cấp nghề Hưng Yên gồm các thiết bị theo danh mục đính kèm.

Kinh phí mua sắm: Bằng nguồn vốn Chương trình mục tiêu quốc gia năm 2012 tại Quyết định số 821/QĐ-UBND ngày 30/5/2012 của Ủy ban nhân dân tỉnh.

**Điều 2.** Trường trung cấp nghề Hưng Yên thực hiện việc mua sắm theo đúng quy định hiện hành của nhà nước và Điều 1 Quyết định này; thiết bị mua sắm phù hợp với yêu cầu dạy học của nhà trường.

**Điều 3.** Chánh Văn phòng Ủy ban nhân dân tỉnh; Thủ trưởng các sở, ngành: Tài Chính, Lao động Thương binh và Xã hội, Kho bạc Nhà nước tỉnh, Hiệu trưởng Trường trung cấp nghề Hưng Yên và Thủ trưởng các cơ quan liên quan căn cứ quyết định thi hành. / . *thuyet*

**TM.ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH  
KT.CHỦ TỊCH  
PHÓ CHỦ TỊCH THƯỜNG TRỰC**

**Nơi nhận:**

- Như điều 3;
- Chủ tịch, các Phó Chủ tịch UBND tỉnh;
- Lãnh đạo VP;
- Lưu: VT, TH<sup>D</sup>.



*Nguyễn Khắc Hào*

**Nguyễn Khắc Hào**

**DANH MỤC THIẾT BỊ DẠY NGHỀ ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP**  
 (Ban hành kèm theo Quyết định số 1932/QĐ-UBND ngày 31 tháng 10 năm 2012  
 của Ủy ban nhân dân tỉnh Hưng Yên)

| STT | TÊN THIẾT BỊ VÀ THÔNG SỐ KỸ THUẬT  | XX       | ĐVT | SL |
|-----|--|----------|-----|----|
| 1   | <b>Bộ thực hành điện tử cơ bản</b>   | Việt Nam | Bộ  | 3  |
|     | <b>* Các danh mục thiết bị của 01 bộ bao gồm:</b>  |          |     |    |
|     | - Bàn thực hành  |          |     |    |
|     | + Kích thước (WxDxH) 1500x800x750mm  |          |     |    |
|     | + Mặt bàn được làm bằng gỗ công nghiệp phủ Melamine hai mặt: Dày 25mm  |          |     |    |
|     | + Khung bàn được làm từ nhôm định hình tiêu chuẩn 40x40mm Anốt hoá bề mặt và lắp ráp linh hoạt thuận tiện theo rãnh dọc: Tỷ trọng nhôm W: 1.844 Kg/m |          |     |    |
|     | + Chân bàn được gắn bánh xe di chuyển hoặc chân tăng thay đổi chiều cao, độ nghiêng 30 độ max.   |          |     |    |
|     | - Khung gá module 2 tầng   |          |     |    |
|     | + Kích thước (WxDxH): 1440x125x925mm   |          |     |    |
|     | + Thanh đứng được làm từ nhôm định hình tiêu chuẩn 40x30mm Anốt hoá bề mặt: Tỷ trọng nhôm W: 1.391 Kg/m  |          |     |    |
|     | + Thanh ngang được làm từ nhôm định hình tiêu chuẩn 55x25mm Anốt hoá bề mặt: Tỷ trọng nhôm W: 1.241 Kg/m   |          |     |    |
|     | + Sử dụng cho module tiêu chuẩn: H 297   |          |     |    |
|     | - Tủ đựng thiết bị   |          |     |    |
|     | + Kích thước (WxDxH): 430x760x560mm  |          |     |    |
|     | + Lắp ghép từ gỗ công nghiệp phủ Melamine hai mặt: Dày 18mm  |          |     |    |
|     | + Cánh tủ có tay mở và khoá đơn  |          |     |    |
|     | - Đồng hồ vạn năng Kyoritsu  |          |     |    |
|     | + Chỉ thị kim  |          |     |    |
|     | + DCV: 0.1/0.5/2.5/10/50/250/1000V   |          |     |    |
|     | + ACV: 10/50/250/1000V   |          |     |    |
|     | + DCA: 50 $\mu$ A/2.5/25/250mA   |          |     |    |
|     | + ACA: 15A   |          |     |    |
|     | + $\Omega$ : 2/20k $\Omega$ /2/20M $\Omega$  |          |     |    |
|     | - Máy hiện sóng Oscilloscope:  |          |     |    |
|     | + Dải tần: 40MHz   |          |     |    |
|     | + Độ nhạy: 5mV/DIV-5V/DIV $\pm$ 3%   |          |     |    |

*Thompson*

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| + Chế độ hoạt động: CH1, CH2, DUAL(ALT/CHOP), ADD                    |  |  |  |
| + Trở kháng đầu vào: 1MW//25pF                                       |  |  |  |
| + Kiểu xung kích: AUTO, NORM, TV-V, TV-H                             |  |  |  |
| + Nguồn cấp: 115/230VAC-50/60Hz                                      |  |  |  |
| - Máy phát xung đa chức năng:  |  |  |  |
| + Dải tần: 0.05Hz ~ 5MHz   |  |  |  |
| + Phát tần: 4 Chức năng  |  |  |  |
| + Bộ đếm tần: 8 dải, tự động   |  |  |  |
| + Độ phân giải: 0.001Hz  |  |  |  |
| + Độ nhạy: 25m Vrms at 1MHz  |  |  |  |
| + Tiêu thụ điện: AC115V/230V ±10%, 50/60Hz, 25W                      |  |  |  |
| - Mỏ hàn nhiệt:  |  |  |  |
| + Công suất: 60W   |  |  |  |
| + Điều chỉnh nhiệt độ: 0-1200 độ                                     |  |  |  |
| + Tiêu thụ điện: AC115V/230V ±10%, 50/60Hz, 25W                      |  |  |  |
| - Bộ phụ kiện  |  |  |  |
| + Dây cắm chống giật 2mm   |  |  |  |
| + Tài liệu hướng dẫn sử dụng   |  |  |  |
| - Kích thước Vali tiêu chuẩn: (Chứa main chủ) 300x400x150 mm (WxDxH) |  |  |  |
| <b>* Main mạch chủ gồm các khối sau:</b>                             |  |  |  |
| 1. Khối các linh kiện thụ động                                       |  |  |  |
| + Điện trở thường (các khoảng chia thành 6 module)                   |  |  |  |
| - Khoảng từ 1-820  |  |  |  |
| - Khoảng từ 1K-33K   |  |  |  |
| - Khoảng từ 12K-33K  |  |  |  |
| - Khoảng từ 39K-100K   |  |  |  |
| + Điện trở công suất   |  |  |  |
| + Biến trở   |  |  |  |
| + Tụ điện không phân cực   |  |  |  |
| - Loại công suất nhỏ   |  |  |  |
| - Loại công suất lớn   |  |  |  |
| + Tụ điện phân cực (các khoảng chia thành 6 module)                  |  |  |  |
| - Khoảng từ 0.1uf-33uf   |  |  |  |
| - Khoảng từ 47uf-330uf   |  |  |  |
| - Khoảng từ 470uf - 2200uf   |  |  |  |
| + Cuộn dây (L, Relay, loa...)  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  | + Biến áp (tăng áp, giảm áp)                                   |  |  |  |
|  | 2. Khối các linh kiện tích cực                                 |  |  |  |
|  | + Điốt phát quang  |  |  |  |
|  | + Điốt chỉnh lưu   |  |  |  |
|  | + Điốt zener (ôn áp)   |  |  |  |
|  | + Điốt chỉnh lưu dạng xung - tách sóng                         |  |  |  |
|  | + Transistor BJT công suất nhỏ                                 |  |  |  |
|  | + Transistor BJT công suất lớn                                 |  |  |  |
|  | + Transistor MOSFET  |  |  |  |
|  | + Transistor JFET  |  |  |  |
|  | + Diac   |  |  |  |
|  | + Triac  |  |  |  |
|  | + Thyristor  |  |  |  |
|  | + IC nguồn (78xx, 79xx, LM317)                                 |  |  |  |
|  | 3. Khối các linh kiện đặc biệt                                 |  |  |  |
|  | + Cặp Điốt Thu - Phát quang                                    |  |  |  |
|  | + Các Transistor đặc biệt khác                                 |  |  |  |
|  | + Photo Transistor   |  |  |  |
|  | + Photo triac  |  |  |  |
|  | + Quang trở, nhiệt điện trở NTC, PTC                           |  |  |  |
|  | 4. Khối các mạch dao động                                      |  |  |  |
|  | + Mạch dao động dùng IC (NE555, LM324)                         |  |  |  |
|  | + Mạch dao động đa hài dùng transistor                         |  |  |  |
|  | + Mạch khuếch đại thuật toán                                   |  |  |  |
|  | 5. Khối các mạch khuếch đại                                    |  |  |  |
|  | + Mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ (chế độ A, AB, B)               |  |  |  |
|  | 6. Khối các mạch ghép tầng                                     |  |  |  |
|  | + Mạch khuếch đại cacode                                       |  |  |  |
|  | + Mạch khuếch đại vi sai                                       |  |  |  |
|  | + Mạch khuếch đại Dalinton                                     |  |  |  |
|  | 7. Khối các mạch khuếch đại công suất âm tần                   |  |  |  |
|  | + Mạch khuếch đại công suất đơn                                |  |  |  |
|  | + Mạch khuếch đại công suất đẩy kéo ghép ra dùng tụ            |  |  |  |
|  | + Mạch khuếch đại công suất đẩy kéo ghép ra trực tiếp          |  |  |  |
|  | + Mạch khuếch đại công suất dùng IC LA4440                     |  |  |  |
|  | 8. Khối nguồn chuẩn: 0, 6, 12; 24 VAC, VDC: ± 5; ±12; ±15; ±24 |  |  |  |

| 2 | Bộ thực hành đào tạo điện tử nâng cao  | Việt Nam | Bộ | 2 |
|---|--|----------|----|---|
|   | * Các danh mục thiết bị của 01 bộ bao gồm:   |          |    |   |
|   | - Bàn thực hành  |          |    |   |
|   | - Vali thí nghiệm  |          |    |   |
|   | - Đồng hồ vạn năng Kyoritsu  |          |    |   |
|   | - Máy hiện sóng Oscilloscope   |          |    |   |
|   | - Máy phát xung đa chức năng   |          |    |   |
|   | - Mò hàn nhiệt   |          |    |   |
|   | - Máy tính đồng bộ   |          |    |   |
|   | - Máy khoan mạch in  |          |    |   |
|   | - Bộ dây cắm an toàn 2-mm  |          |    |   |
|   | - Tài liệu hướng dẫn sử dụng   |          |    |   |
|   | - Main mạch chủ dàn trải:  |          |    |   |
|   | 1. Khối các linh kiện thụ động   |          |    |   |
|   | 2. Khối các linh kiện tích cực   |          |    |   |
|   | 3. Khối các linh kiện đặc biệt   |          |    |   |
|   | - Các mô đun rời được chế bản (Làm trên vali nhưng theo từng board rời được cắm chung nguồn) |          |    |   |
|   | 4. Khối mạch ổn áp   |          |    |   |
|   | 5. Khối mạch bảo vệ  |          |    |   |
|   | 6. Khối mạch khuếch đại  |          |    |   |
|   | 7. Dụng cụ chế tạo mạch in   |          |    |   |
|   | * Thông số chi tiết  |          |    |   |
|   | - Bàn thực hành  |          |    |   |
|   | - Bàn thực hành kích thước 1300x600x750 (mm) có 2 ngăn đựng đồ và tủ đựng có khóa            |          |    |   |
|   | - Chân bàn làm bằng sắt hộp sơn tĩnh điện, phía dưới có bộ tăng chân chống rung - chống lắc  |          |    |   |
|   | - Mặt bàn bằng composit có khả năng chống cháy, chống giập                                   |          |    |   |
|   | - Vali thí nghiệm: 450x330x150 mm  |          |    |   |
|   | - Đồng hồ vạn năng   |          |    |   |
|   | + Chỉ thị kim  |          |    |   |
|   | + DCV: 0.1/0.5/2.5/10/50/250/1000V   |          |    |   |
|   | + ACV: 10/50/250/1000V   |          |    |   |
|   | + DCA: 50 $\mu$ A/2.5/25/250mA   |          |    |   |
|   | + ACA: 15A   |          |    |   |
|   | + $\Omega$ : 2/20k $\Omega$ /2/20M $\Omega$  |          |    |   |
|   | - Máy hiện sóng  |          |    | 1 |
|   | + Dải tần: 40MHz   |          |    |   |

Thuyson

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| + Độ nhạy: 5mV/DIV-5V/DIV $\pm 3\%$                    |  |  |  |
| + Chế độ hoạt động: CH1, CH2, DUAL(ALT/CHOP), ADD      |  |  |  |
| + Trở kháng đầu vào: 1MW//25pF                         |  |  |  |
| + Kiểu xung kích: AUTO, NORM, TV-V, TV-H               |  |  |  |
| + Nguồn cấp: 115/230VAC-50/60Hz                        |  |  |  |
| - Máy phát xung đa chức năng:                          |  |  |  |
| + Dải tần: 0.05Hz ~ 5MHz                               |  |  |  |
| + Phát tần: 4 Chức năng                                |  |  |  |
| + Bộ đếm tần: 8 dải, tự động                           |  |  |  |
| + Độ phân giải: 0.001Hz                                |  |  |  |
| + Độ nhạy: 25m Vrms at 1MHz                            |  |  |  |
| + Tiêu thụ điện: AC115V/230V $\pm 10\%$ , 50/60Hz, 25W |  |  |  |
| - Mô hàn nhiệt:  |  |  |  |
| + Công suất: 60W                                       |  |  |  |
| + Điều chỉnh nhiệt độ: 0-1200                          |  |  |  |
| + Tiêu thụ điện: AC115V/230V $\pm 10\%$ , 50/60Hz, 25W |  |  |  |
| - Bộ máy tính thực hành                                |  |  |  |
| - Máy khoan mạch in                                    |  |  |  |
| + Dây cắm nguồn AC                                     |  |  |  |
| - Bộ phụ kiện  |  |  |  |
| - Bộ dây cắm an toàn 2-mm                              |  |  |  |
| + Dây cắm: L 150mm                                     |  |  |  |
| + Dây cắm: L 250mm                                     |  |  |  |
| + Dây cắm: L 500mm                                     |  |  |  |
| - Tài liệu hướng dẫn sử dụng                           |  |  |  |
| - Main mạch chủ dàn trải:                              |  |  |  |
| 1. Khối các linh kiện thụ động                         |  |  |  |
| + Điện trở: 1 $\Omega$ -1K, 1,2K-10K, 12K-68K, 82K-1M  |  |  |  |
| +Tụ điện: 1uf-470uf                                    |  |  |  |
| + Cuộn dây (L, Relay, loa...): 0,1mH-100mH             |  |  |  |
| 2. Khối các linh kiện tích cực SMD                     |  |  |  |
| + Điốt phát quang, Điốt zener, chỉnh lưu: Các loại SMD |  |  |  |
| + Transistor BJT: Các loại SMD                         |  |  |  |
| + Transistor trường: Các loại SMD                      |  |  |  |
| + Diac, Triac  |  |  |  |
| + Thyristor  |  |  |  |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| 3. Khối các linh kiện đặc biệt   |  |  |  |
| + Cặp Điốt Thu - Phát quang, Photo Transistor, Photo triac: Các loại SMD                     |  |  |  |
| + Các Transistor đặc biệt khác: Các loại SMD   |  |  |  |
| - Các mô đun rời được chế bản (Làm trên vali nhưng theo từng board rời được cắm chung nguồn) |  |  |  |
| 4. Khối mạch ổn áp   |  |  |  |
| - Thực hành mạch ổn áp kiểu xung dùng Transistor: T, D, R, C                                 |  |  |  |
| - Thực hành mạch ổn áp bù tuyến tính (song song): T, D, R, C                                 |  |  |  |
| - Thực hành mạch ổn áp dùng IC 78xx, 79xx: T, D, R, C  |  |  |  |
| 5. Khối mạch bảo vệ: T, D, R, C  |  |  |  |
| - Thực hành mạch bảo vệ chống ngắn mạch: T, D, R, C  |  |  |  |
| - Thực hành mạch bảo vệ chống quá áp: T, D, R, C   |  |  |  |
| 6. Khối mạch khuếch đại  |  |  |  |
| - Thực hành mạch dao động dùng OP – AMP: LM324, R, C   |  |  |  |
| - Thực hành mạch ổn áp nguồn một chiều dùng OP – AMP: LM324, R, C, D                         |  |  |  |
| - Thực hành mạch khuếch đại công suất dùng OP – AMP: LM324, R, C, T                          |  |  |  |
| 7. Dụng cụ chế tạo mạch in   |  |  |  |
| Sơ đồ nguyên lý (Schematic): Bản mềm   |  |  |  |
| - Sơ đồ lắp ráp (Board): Bản mềm   |  |  |  |
| - Các tấm mạch in 100x160: 100x160 (50 tấm)  |  |  |  |
| - Hộp mũi khoan mạch điện tử: 0,8; 1; 1,1; 1,2; 1,3; 1,4; 1,5; 1,8; 2,0;                     |  |  |  |
| - Hóa chất ăn mòn, làm sạch mạch in: HCL, H2O2   |  |  |  |
| - Bể ăn mòn  |  |  |  |
| + Kích thước (WxDxH): 800x500x 300mm   |  |  |  |
| + Bể được làm bằng nhựa công nghiệp chống ăn mòn: Dày 10mm                                   |  |  |  |
| - Buồng sấy khô tấm mạch in: Có đèn chiếu  |  |  |  |
| + Kích thước (WxDxH): 800x500x 300mm   |  |  |  |

Thư viện



|   |  |          |    |   |
|---|--|----------|----|---|
|   | - Các mạch in chế bản (WxD) (Dùng cho TH hàn): 100x160 mm  |          |    |   |
| 3 | <b>Bộ thực hành kỹ năng về biến đổi tín hiệu số</b>  | Việt Nam | Bộ | 2 |
|   | Model: VQ-E3.THS   |          |    |   |
|   | * Thiết bị của 01 bộ bao gồm:  |          |    |   |
|   | - Thiết bị được dàn trải thành một hệ thống đào tạo gắn trên khung giá bằng sắt sơn tĩnh điện  |          |    |   |
|   | - Trên mô hình thể hiện rõ sơ đồ mạch thực hành và các đầu jack cắm.   |          |    |   |
|   | - Mô hình là hệ thống các Panel có kích thước 300x200x150 (mm), trên các Panel in sơ đồ thiết bị, sơ đồ đấu dây của thiết bị điện, sơ đồ các chân cắm, giắc nối thiết bị |          |    |   |
|   | - Các panel này được gắn linh hoạt trên khung giá bằng sắt hộp sơn tĩnh điện có 2 tầng ghép panel đặt trên bàn thực hành   |          |    |   |
|   | - Chân bàn thực hành có kích thước: 1270x600x750 mm làm bằng sắt hộp 40 x 40 x 1,1mm và các thanh gằng 40x20 mm bằng sắt hộp thép sơn tĩnh điện.                         |          |    |   |
|   | - Mặt bàn bằng gỗ công nghiệp chất lượng cao, công nghệ MDF, phủ vernia chống giat, chống cháy đảm bảo an toàn. Kích thước: 1700 x 600x18 mm                             |          |    |   |
|   | - Trên bàn có hộp chứa thiết bị chờ sử dụng làm bằng Tôn 1mm sơn tĩnh điện, có 3 ngăn chứa thiết bị và 1 ngăn kéo chứa các phụ kiện khi sử dụng                          |          |    |   |
|   | - Các thiết bị chính   |          |    |   |
|   | + Áp tô mát  |          |    |   |
|   | + Đèn báo nguồn  |          |    |   |
|   | + Bộ biến đổi tín hiệu D/A.  |          |    |   |
|   | + Bộ biến đổi tín hiệu A/D.  |          |    |   |
|   | + Nguồn nuôi cố định : +5v,+12v  |          |    |   |
|   | + Công tắc nguồn.  |          |    |   |
|   | + Đèn báo nguồn.   |          |    |   |
|   | + IC chuyên dụng dùng cho biến đổi A/D và D/A.   |          |    |   |
|   | + Các công tắc tạo xung điều khiển.  |          |    |   |
| 4 | <b>Bộ thực hành kỹ thuật xung số cơ bản</b>  | Việt Nam | Bộ | 3 |
|   | Model: VQ-E3.KXS   |          |    |   |

*chuyens*

|   |  |   |    |   |
|---|--|---|----|---|
|   | * Các thiết bị của 01 bộ bao gồm:  |   |    |   |
|   | - Mô hình là hệ thống các Panel có kích thước 300x200x150 (mm), trên các Panel in sơ đồ thiết bị, sơ đồ đấu dây của thiết bị điện, sơ đồ các chân cắm, giắc nối thiết bị |   |    |   |
|   | - Các panel này được gắn linh hoạt trên khung giá bằng sắt hộp sơn tĩnh điện có 2 tầng ghép panel đặt trên bàn thực hành   |   |    |   |
|   | - Chân bàn thực hành có kích thước: 1270x600x750 mm làm bằng sắt hộp 40 x 40 x 1,1mm và các thanh gằng 40x20 mm bằng sắt hộp thép sơn tĩnh điện.                         |   |    |   |
|   | - Mặt bàn bằng gỗ công nghiệp chất lượng cao, công nghệ MDF, phủ vernia chống giặt, chống cháy đảm bảo an toàn. Kích thước: 1700 x 600x18 mm                             |   |    |   |
|   | - Trên bàn có hộp chứa thiết bị chờ sử dụng làm bằng Tôn 1mm sơn tĩnh điện, có 3 ngăn chứa thiết bị và 1 ngăn kéo chứa các phụ kiện khi sử dụng                          |   |    |   |
|   | - Các thiết bị chính   |   |    |   |
|   | + Đồng hồ đo, aptômat bảo vệ, đèn báo nguồn, bộ giắc cắm thí nghiệm.   |   |    |   |
|   | + Bộ nguồn thực hành: nguồn 5V, 12V, nguồn 0+ 24V điều chỉnh được , đồng hồ đo điện áp, đồng hồ đo dòng điện.  |   |    |   |
|   | + Khối mạch cổng OR  |   |    |   |
|   | + Khối mạch cổng AND   |   |    |   |
|   | + Khối mạch cổng NOR   |   |    |   |
|   | + Khối mạch cổng NAND  |   |    |   |
|   | + Khối mạch cổng XOR   |   |    |   |
|   | + Khối mạch cổng NOT   |   |    |   |
|   | + Khối mạch Trigơ RS   |   |    |   |
|   | + Khối mạch Trigơ JK   |   |    |   |
|   | + Khối mạch Trigơ D  |   |    |   |
|   | + Khối cổng 3 trạng thái   |   |    |   |
|   | + Khối chuyển mạch đầu vào   |   |    |   |
|   | + Khối chỉ thị đầu ra.   |   |    |   |
| 5 | <b>Bộ thực hành môn kỹ thuật vi điều khiển PIC</b>   | Linh kiện ngoại và việt nam. Lắp ráp VN | Bộ | 2 |
|   | * Các thiết bị của 01 bộ bao gồm:  |   |    |   |

*Handwritten signature*

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| - Module giao tiếp vi điều khiển với led đơn   |  |  |  |
| + Khối led đơn: bao gồm 8 led  |  |  |  |
| Xuất 1 bit hiển thị lên led đơn  |  |  |  |
| Xuất 8 bit hiển thị lên led đơn  |  |  |  |
| Ứng dụng timer, tạo sóng vuông   |  |  |  |
| Dịch bit...  |  |  |  |
| - Module giao tiếp vi điều khiển với led 7 đoạn  |  |  |  |
| + Khối led 7: bao gồm 4 led 7 đoạn   |  |  |  |
| Giải mã led 7 đoạn bằng IC giải mã   |  |  |  |
| Giải mã led 7 đoạn bằng lập trình  |  |  |  |
| Đo lường và chuyển đổi AD, hiển thị lên led ....   |  |  |  |
| - Module giao tiếp vi điều khiển với ma trận led   |  |  |  |
| Hiển thị ký số   |  |  |  |
| Hiển thị ký tự   |  |  |  |
| Hiển thị hình vẽ đơn giản  |  |  |  |
| Hiển thị ký tự khi nhấn phím   |  |  |  |
| - Module giao tiếp vi điều khiển với bàn phím  |  |  |  |
| + Bàn phím gồm 16 phím nhấn  |  |  |  |
| - Module giao tiếp vi điều khiển với LCD   |  |  |  |
| Màn hình tinh thể lỏng   |  |  |  |
| Lập trình hiển thị các ký tự đơn trên LCD  |  |  |  |
| Lập trình hiển thị chuỗi các ký tự đơn trên LCD  |  |  |  |
| Lập trình hiển thị các thông số trên LCD   |  |  |  |
| Lập trình hiển thị On/Off trên LCD   |  |  |  |
| Lập trình hiển thị dịch trên LCD   |  |  |  |
| - Module giao tiếp vi điều khiển với động cơ DC  |  |  |  |
| + Mạch công suất điều khiển động cơ DC   |  |  |  |
| + Động cơ DC   |  |  |  |
| + Các bài thực hành:   |  |  |  |
| Điều khiển motor DC theo chiều quay, tốc độ theo kiểu điều khiển PWM (điều chế độ rộng xung) từ bàn phím |  |  |  |
| - Module giao tiếp vi điều khiển với động cơ bước  |  |  |  |
| -Motor bước  |  |  |  |
| Lập trình xuất nhập qua các Port của vi điều khiển   |  |  |  |

|   |  |            |    |   |
|---|--|------------|----|---|
|   | Lập trình tạo xung, điều biến độ rộng xung   |            |    |   |
|   | Lập trình giao tiếp với máy tính   |            |    |   |
|   | Lập trình xử lý ngắt   |            |    |   |
|   | Tim hiểu nguyên tắc cấu tạo và hoạt động của động cơ bước  |            |    |   |
|   | Lập trình điều khiển motor bước bằng vi điều khiển   |            |    |   |
|   | Lập trình kết hợp với máy tính đảo chiều,tăng tốc độ   |            |    |   |
|   | - Module giao tiếp vi điều khiển với bộ chuyển đổi ADC   |            |    |   |
|   | Thực hành chuyển đổi AD  |            |    |   |
|   | Kết nối với các module khác  |            |    |   |
|   | - Module giao tiếp vi điều khiển với bộ chuyển đổi DAC   |            |    |   |
|   | Chuyển đổi DA 8 bit  |            |    |   |
|   | - Module thí nghiệm PIC  |            |    |   |
| 6 | <b>Bộ đào tạo điện tử tương tự</b>   | Trung Quốc | Bộ | 2 |
|   | Model: XKMNDZ1   |            |    |   |
|   | Mô tả chung kết cấu thiết bị:  |            |    |   |
|   | Bộ đào tạo điện tử tương tự XK –MNDZ1 có thể đem ra dạy thí nghiệm và thực hành về các kỹ thuật điện tử tương tự, mạch điện tử, cơ bản về mạch hoặc các khóa học liên quan.  |            |    |   |
|   | Hệ thống thực hành có cấu trúc module, có thể xếp mềm dẻo cho những yêu cầu khác nhau. Phần thấp nhất của bàn kiểm tra kết hợp với 4 module chức năng chứa nguồn cấp DC ổn định, nguồn tín hiệu, dụng cụ kiểm tra yêu cầu và dụng cụ đo. |            |    |   |
|   | Màn hình thực nghiệm có thể đặt trong 2 bộ của module kiểm tra mạch số hoặc 2 bộ của module kiểm tra mạch tương tự hoặc 1 bộ kiểm tra mạch số và 1 bộ kiểm tra mạch tương tự, để 2 sinh viên có thể làm thí nghiệm cùng lúc.             |            |    |   |
|   | * Thông số kỹ thuật:   |            |    |   |
|   | Kích thước: 1700mm×700mm×1400mm  |            |    |   |
|   | <input type="checkbox"/> Điện áp: AC 220V ; ≤ 500W   |            |    |   |
|   | <input type="checkbox"/> Với đồng hồ báo nguồn cấp   |            |    |   |
|   | <input type="checkbox"/> Với bảo vệ chống chạm đất   |            |    |   |
|   | <input type="checkbox"/> Với bảo vệ chống rò rỉ  |            |    |   |

Thompson

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| <input type="checkbox"/>  | Với bảo vệ quá dòng                        |  |  |  |
| <b>Nguồn cấp cho thí nghiệm</b>   |  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Nguồn điện áp DC $\pm 15V$ 2 - đường       |  |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Nguồn điện áp AC 15V 2 - đường             |  |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Nguồn điện áp DC $\pm 5V$ 2 - đường        |  |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Nguồn điện áp AC 8V đối ngẫu 2 - đường     |  |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Nguồn DC thay đổi 1.25 ~ 30V 2 - đường     |  |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Dòng thay đổi 4 ~ 20mA 2 - đường           |  |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Lỗ cắm dư AC 220V 2 - đường                |  |  |  |
| <b>Máy tạo sóng chức năng đọc ra số</b>   |  |  |  |  |
| Được trang bị sẵn của MCU, máy chế tạo sóng có chức năng phân tích và mạch ngoài. |  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Sóng đơn: Tần số 1Hz ~ 2MHz,               |  |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Sóng tam giác: Tần số 1Hz ~ 2MHz           |  |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Sóng vuông: Tần số 1Hz ~ 2MHz              |  |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Đầu ra TTL : đầu ra 1Hz ~ 2MHz             |  |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Đồng hồ đo tần số hiển thị số: dải đo 2MHz |  |  |  |
| <b>Dụng cụ</b>  |  |  |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Đồng hồ điện áp: Dải đo DC200V mức 0.5     |  |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Đồng hồ Ampe: Dải đo DC200mA mức 0.5       |  |  |  |
| <input type="checkbox"/>  | Đồng hồ vạn năng số                        |  |  |  |
| <b>Đối tượng thí nghiệm</b>   |  |  |  |  |
| <b>Thí nghiệm cơ bản về điện tử tương tự</b>                                      |  |  |  |  |
| (1)   | Mạch khuếch đại FET                        |  |  |  |
| (2)   | Mạch khuếch đại đơn cực                    |  |  |  |
| (3)   | Mạch khuếch đại hai cấp                    |  |  |  |
| (4)   | Mạch khuếch đại hồi tiếp cực âm            |  |  |  |
| (5)   | Mạch tính toán tỉ lệ                       |  |  |  |
| (6)   | Mạch thao tác bổ sung                      |  |  |  |
| (7)   | Mạch hoạt động tích hợp                    |  |  |  |
| (8)   | Mạch hoạt động khác                        |  |  |  |
| (9)   | Mạch lọc                                   |  |  |  |
| (10)  | Mạch so sánh điện áp                       |  |  |  |
| (11)  | Mạch khuếch đại nguồn đối xứng bổ sung     |  |  |  |
| (12)  | Mạch khuếch đại nguồn audio LM386          |  |  |  |

|                              |  |  |  |
|------------------------------|--|--|--|
| (13) Mạch dao động RC        |  |  |  |
| (14) Mạch dao động LC        |  |  |  |
| (15) Mạch phát sóng vuông    |  |  |  |
| (16) Mạch phát sóng tam giác |  |  |  |
| (17) Mạch phát sóng răng cưa |  |  |  |
| (18) Mạch chỉnh lưu          |  |  |  |
| (19) Mạch lọc                |  |  |  |
| (20) Mạch ổn áp              |  |  |  |

*shuyun*