ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BẮC GIANG

**TRƯỜNG CAO ĐẲNG NGHỀ CÔNG NGHỆ VIỆT – HÀN BẮC GIANG**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN**

**Tên mô đun: Điện tử nâng cao**

**Mã số mô đun: MĐ 25**

*(Ban hành theo Quyết định số : 20 /QĐ-CĐN ngày 04 tháng 12 năm 2013*

*của Hiệu trưởng Trường Cao đẳng nghề CN Việt- Hàn Bắc Giang)*

**Bắc Giang năm 2013**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔ ĐUN ĐÀO TẠO**

**ĐIỆN TỬ NÂNG CAO**

**Mã số mô đun: MĐ 25**

**Thời gian mô đun: 180 giờ; *(Lý thuyết: 50 giờ; Thực hành:130 giờ)***

**I. VỊ TRÍ TÍNH CHẤT CỦA MÔ ĐUN**

* Vị trí của mô đun:Môđun được bố trí dạy cuối chương trình sau khi học xong các môn chuyên môn như: Điện tử cơ bản, điện tử công suất, kỹ thuật xung - số, Vi xử lí....
* Tính chất của mô đun:Là mô đun bắt buộc.

**II. MỤC TIÊU MÔ ĐUN**

Sau khi học xong mô đun này học viên có năng lực :

* Về kiến thức:
* Nhận dạng, đọc, đo linh kiện điện tử hàn bề mặt chính xác.
* Tìm, nhận dạng, thay thế tương đương, tra cứu được một số IC thông dụng.
* Phân tích, thiết kế được một số mạch ứng dụng phức tạp dùng IC
* Về kỹ năng:
* Lắp ráp, kiểm tra, thay thế được các linh kiện, mạch điện tử chuyên dụng đúng yêu cầu kỹ thuật
* Hàn và tháo được các mối hàn trong mạch điện, điện tử phức tạp an toàn.
* Chế tạo được các mạch in phức tạp đúng thiết kế và đạt chất lượng tốt.
* Về thái độ:
* Rèn luyện cho học sinh thái độ nghiêm túc, cẩn thận, chính xác trong học tập và thực hiện công việc

**III. NỘI DUNG MÔ ĐUN**

*1. Nội dung tổng quát và phân bố thời gian*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên các bài trong mô đun** | **Thời gian** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành** | **Kiểm tra** |
| 1 | Đọc, đo, kiểm tra linh kiện SMD | 30 | 4 | 24 | 2 |
| 2 | Kỹ thuật hàn IC | 20 | 6 | 13 | 1 |
| 3 | Mạch điện tử nâng cao | 100 | 32 | 64 | 4 |
| 4 | Chế tạo mạch in phức tạp | 30 | 8 | 20 | 2 |
|  | **Tổng** | **180** | **50** | **121** | **9** |

Ghi chú: *Thời gian kiểm tra được tích hợp giữa lý thuyết với thực hành và được tính vào giờ thực hành.*

*2. Nội dung chi tiết*

**Bài 1:** **Đọc, đo, kiểm tra linh kiện SMD**

*Mục tiêu:*

* Phân biệt được các loại linh kiện điện tử hàn bề mặt rời và trong mạch điện.
* Đọc, tra cứu chính xác các thông số kỹ thuật linh kiện điện tử.
* Đánh giá chất lượng linh kiện bằng máy đo chuyên dụng
* Rèn luyện tính tỷ mỉ, chính xác, an toàn và vệ sinh công nghiệp

*Nội dung của bài: Thời gian: 30 giờ (LT: 4 giờ; TH:26 giờ)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Linh kiện hàn bề mặt (SMD) | *Thời gian: 12 giờ* | |
| 1.1. Khái niệm chung |  | |
| 1.2. Linh kiện thụ động SMD |  | |
| 1.3. Linh kiện tích cực SMD |  | |
| 2. Khai thác, sử dụng máy đo chuyên dụng | *Thời gian: 18 giờ* | |
| 2.1. Sử dụng máy đo VOM ở thang đo dòng |  | |
| 2.2. Khai thác, sử dụng máy hiện sóng |  | |
| 2.3. Kết hợp các thiết bị đo lường trong cân chỉnh và sửa chữa | |  |
| 2.4. Sử dụng các phần mềm chuyên dụng để kiểm tra sửa chữa | |  |

**Bài 2: Kỹ thuật hàn IC**

*Mục tiêu:*

* Hàn đạt tiêu chuẩn kỹ thuật
* Tháo các mối hàn an toàn cho mạch điện và linh kiện
* Làm sạch các mối hàn đạt tiêu chuẩn kỹ thuật
* Rèn luyện tính tỷ mỉ, chính xác, an toàn và vệ sinh công nghiệp

*Nội dung của bài: Thời gian: 20 giờ (LT: 6 giờ; TH: 14 giờ)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Giới thiệu dụng cụ hàn và tháo hàn | *Thời gian: 2 giờ* | |
| * Mỏ hàn vi mạch |  | |
| * Máy khò tháo chân linh kiện |  | |
| 2. Phương pháp hàn và tháo hàn | *Thời gian: 10 giờ* | |
| * Kỹ thuật tháo hàn | |  |
| * Kỹ thuật hàn | |  |
| * Các điểm cần lưu ý | |  |
| 3. Phương pháp xử lý vi mạch sau hàn | | *Thời gian: 8 giờ* |
| * Các yêu cầu về mạch, linh kiện sau hàn đối với vi mạch | |  |
| * Các phương pháp xử lý mạch sau hàn | |  |

**Bài 3: Mạch điện tử nâng cao**

*Mục tiêu:*

* Lắp ráp đúng kỹ thuật các mạch điện tử
* Sử dụng thành thạo các loại máy đo thông dụng để đo kiểm, sửa chữa các mạch điện tử đúng yêu cầu kỹ thuật.
* Rèn luyện tính tỷ mỉ, chính xác, an toàn và vệ sinh công nghiệp

*Nội dung của bài: Thời gian: 100 giờ (LT: 32 giờ; TH:68 giờ)*

|  |  |
| --- | --- |
| 1.Nguồn ổn áp kỹ thuật cao | *Thời gian:30 giờ* |
| * 1.1. Mạch nguồn cơ bản |  |
| * 1.2. Mạch nguồn ổn áp kiểu tuyến tính |  |
| * 1.3. Mạch nguồn kiểu xung |  |
| * 1.4. Kiểm tra, sửa chữa các nguồn ổn áp kỹ thuật cao |  |
| 2.Mạch dao động | *Thời gian: 30 giờ* |
| * 2.1. Khái niệm chung về mạch dao động |  |
| * 2.2. Mạch dao động RC |  |
| * 2.3. Mạch dao động LC |  |
| * 2.4. Mạch dao động thạch anh |  |
| 3.Mạch bảo vệ | *Thời gian: 2 giờ* |
| * 3.1. Khái niệm chung về mạch bảo vệ |  |
| * 3.2. Mạch bảo vệ chống ngắn mạch dùng IC |  |
| * 3.3. Mạch bảo vệ chống quá áp dùng IC |  |
| * 3.4. Kiểm tra, sửa chữa các mạch bảo vệ dùng IC |  |
| 4.Mạch ứng dụng dùng IC OP-AMP | *Thời gian: 28 giờ* |
| * 3.1. Khái niệm chung |  |
| * 3.2. Mạch khuếch đại dùng OP- AMP |  |
| * 3.3. Mạch dao động dùng OP-AMP |  |
| * 3.4. Mạch nguồn một chiều dùng OP-AMP |  |
| * 3.5. Kiểm tra, sửa chữa, thay thế IC trong các mạch ứng dụng dùng OP-APM |  |
| 5. Một số mạch khuếch đại, lọc chất lượng cao dùng IC. | *Thời gian:4 giờ* |
| * 4.1. Phân tích mạch theo sơ đồ nguyên lý * 4.2. Sửa chữa mạch khuếch đại, lọc dùng IC |  |
| 6. Một số mạch dùng IC và cảm biến | *Thời gian: 4 giờ* |
| * 5.1. Phân tích mạch theo sơ đồ nguyên lý * 5.2. Mô phỏng mạch dùng IC và cảm biến |  |

**Bài 4: Chế tạo mạch in phức tạp**

*Mục tiêu:*

* Gia công mạch điện tử tương đối phức tạp đạt yêu cầu kỹ thuật.
* Làm đồ án môn học mạch điện tử có chức năng cụ thể.
* Rèn luyện tính tỷ mỉ, chính xác, an toàn và vệ sinh công nghiệp

*Nội dung của bài:*

*Thời gian: 30 giờ (đồ án môn học) (LT:8 giờ; TH: 22 giờ)*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Phần mềm chế tạo mạch in |  | *Thời gian: 18 giờ* |
| * 1.1. Giới thiệu chung |  |  |
| * 1.2. Vẽ mạch nguyên lý và mạch in |  |  |
| * 1.3. Tạo thư viện, xử lý lỗi |  |  |
| 2. Các bước thực hiện gia công mạch in |  | *Thời gian: 12 giờ* |
| * 2.1. Chế bản trên phim |  |  |
| * 2.2. Chuẩn bị mạch in |  |  |
| * 2.3. In mạch trên tấm mạch in |  |  |
| * 2.4. Ăn mòn mạch in. |  |  |
| * 2.5. Tẩm chất chống ẩm, cách điện trên mạch in |  |  |

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN MÔ ĐUN**

* Vật liệu:
* Dây dẫn điện các loại.
* Chì hàn, nhựa thông, giấy nhám các loại....
* Phim để làm mạch in
* Tấm mạch in cắt sẵn theo qui định
* Hoá chất dùng để ăn mòn mạch in
* Hóa chất dùng để tẩm sấy
* Linh kiện điện tử các loại.
* Dụng cụ, Trang thiết bị:
* Bộ dụng cụ điện, cơ khí cầm tay.
* Máy hiện sóng hai kênh
* Máy phát tần số tín hiệu Tương tự
* Máy phát xung vuông có tần số điều chỉnh được
* Bộ nguồn một chiều điều chỉnh được điện áp
* Mạch nguồn ổn áp kiểu xung rời các loại
* Bộ panen chân cắm
* Mô đun chế tạo mạch in
* Nguồn lực khác:
* PC, phần mềm chuyên dùng.
* Projector, overhead.
* Máy chiếu vật thể ba chiều.
* Máy hiện sóng
* Máy tạo dao động

**V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ**

Áp dụng hình thức kiểm tra sử dụng đồ án môn học và báo cáo kết quả. Các nội dung trọng tâm cần kiểm tra là:

* Nhận dạng, phân biệt, kiểm tra các loại linh kiện SMD
* Dùng bảng tra, sổ tay đọc các thông số kỹ thuật của linh kiện SMD và IC.
* Vẽ, phân tích sơ đồ một số mạch điện tử ứng dụng dùng IC
* Lắp ráp, cân chỉnh, vận hành, đo đạc thông số các mạch điện tử ứng dụng dùng IC
* Xác định các hư hỏng, tìm nguyên nhân gây ra hư hỏng và sửa chữa khắc phục.
* Gia công mạch in phức tạp theo yêu cầu cho trước

**VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN MÔ ĐUN**

*1. Phạm vi áp dụng chương trình*

Chương trình mô đun này được sử dụng để giảng dạy cho trình độ Cao đẳng nghề.

*2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy mô đun*

* Trước khi giảng dạy, giáo viên cần căn cứ vào nội dung của từng bài học để chuẩn bị đầy đủ các điều kiện cần thiết nhằm đảm bảo chất lượng giảng dạy.
* Nên áp dụng phương pháp đàm thoại để học viên ghi nhớ kỹ hơn.
* Nên bố trí thời gian thực hiện bài tập, nhận dạng các loại linh kiện, thao tác lắp ráp, cân chỉnh, vận hành mạch, hướng dẫn và sửa sai tại chổ cho học viên.

*3. Những trọng tâm cần chú ý*

* Cần lưu ý kỹ về các đặc tính kỹ thuật và công dung của các loại linh kiện SMD
* Kỹ thuật hàn cần chú ý đến: Độ chắc chắn, độ bóng, thời gian thực hiện thao tác, độ nóng cho phép trên linh kiện khi hàn.
* Mạch điện tử: Phân biệt các dạng mạch, dạng tín hiệu ngõ ra và phạm vi ứng dụng
* Chế tạo mạch in cần chú ý: Các mạch không bị đứt, chạm sau khi ăn mòn
* Chú ý đến an toàn điện khi thực hiện nội dung nguồn điện trong bài học, và bảo hộ lao động trong quá trình thực hiện nội dung chế tạo mạch in khi tiếp xúc với hoá chất.

*4. Tài liệu cần tham khảo*

* Sổ tay linh kiện điện tử cho người thiết kế mạch *(R. H.WARRING - người dịch KS. Đoàn Thanh Huệ - nhà xuất bản Thống kê)*
* Giáo trình linh kiện điện tử và ứng dụng *(TS Nguyễn Viết Nguyên - Nhà xuất bản Giáo dục)*
* Kỹ thuật mạch điện tử *(Phạm Xuân Khánh, Bồ Quốc Bảo, Nguyễn Viết Tuyến, Nguyễn Thị Phước Vân - Nhà xuất bản Giáo dục)*
* Kĩ thuật điện tử - Đỗ xuân Thụ NXB Giáo dục, Hà Nội, 2005 *(Đỗ xuân Thụ - NXB Giáo dục)*
* Sổ tay tra cứu các tranzito Nhật Bản *(Nguyễn Kim Giao, Lê Xuân Thế)*

Sách tra cứu linh kiện điện tử SMD. *(Nguyễn Minh Giáp - NXB Khoa học và Kĩ thuật, Hà Nội, 2003)*