ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BẮC GIANG

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

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Thiết kế mạch bằng máy tính**

**Mã số môn học: MH 10**

*( 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 MÔN HỌC THIẾT KẾ MẠCH BẰNG MÁY TÍNH**

Mã số của môn học: MH10

Thời gian môn học: 75 giờ *(Lý thuyết: 35giờ; Thực hành:40giờ)*

I. VỊ TRÍ TÍNH CHẤT CỦA MÔN HỌC:

* Vị trí của môn học: Môn học được bố trí dạy ngay từ đầu khóa học, trước khi học các mô đun chuyên môn
* Tính chất của môn học: Là môn học bắt buộc.

II. MỤC TIÊU MÔN HỌC:

Sau khi học xong môn học này học viên có năng lực về:

* Kiến thức:
* Trình bày được quy trình thiết kế mạch in bằng phần mềm chuyên dụng.
* Nêu được các luật thiết kế cơ bản trong quy trình thiết kế mạch in bằng phần mềm chuyên dụng.
* Kỹ năng:
* Thiết kế sơ đồ nguyên lý mạch điện theo các yêu cầu kỹ thuật.
* Thiết kế sơ đồ mạch in theo sơ đồ nguyên lý và các yêu cầu thiết kế cơ bản.
* Kiểm tra, sửa chữa lỗi thiết kế nguyên lý và thiết kế mạch in.
* Xuất các hình ảnh cần thiết phục vụ gia công mạch in.
* Mô phỏng các mạch điện cơ bản và nâng cao.
* Thái độ:
* Rèn luyện cho học sinh thái độ nghiêm túc, tỉ mỉ, chính xác trong học tập và trong 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 | Cài đặt phần mềm trên máy tính | 8 | 4 | 3 | 1 |
| 2 | Vẽ sơ đồ nguyên lý | 17 | 6 | 10 | 1 |
| 3 | Thiết kế mạch in trên máy tính | 18 | 8 | 9 | 1 |
| 4 | Mô phỏng mạch điện | 15 | 6 | 8 | 1 |
| 5 | Bài tập ứng dụng | 17 | 6 | 10 | 1 |
|  | **Cộng:** | **75** | **30** | **40** | **5** |

Ghi chú: *Thời gian kiểm tra lý thuyết được tính vào giờ lý thuyết, kiểm tra thực hành được tính vào giờ thực hành*

**Bài 1: Cài đặt phần mềm trên máy tính**

* *Mục tiêu:*
* Cài đặt được phần mềm thiết kế mạch trên máy tính
* Khởi động được chương trình phần mềm thiết kế mạch sau khi đã cài đặt
* Rèn luyện tính tỷ mỉ, chính xác và tác phong công nghiệp
* *Nội dung của bài: Thời gian: 8 giờ (LT:5 giờ; TH: 3 giờ)*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Khái quát chương trình | *Thời gian: 1 giờ* |
| 1.1 Giới thiệu phần mềm thiết kế mạch |  |
| 1.2 Yêu cầu hệ thống |  |
| 2. Hướng dẫn cài đặt phần mềm thiết kế mạch | *Thời gian:3 giờ* |
| 3. Khởi động chương trình | *Thời gian:1 giờ* |
| 4. Cài đặt các thông số ban đầu | *Thời gian:1 giờ* |
| 5. Update các linh kiên mới | *Thời gian:2 giờ* |

**Bài 2: Vẽ sơ đồ nguyên lý**

* *Mục tiêu:*
* Tạo được file thiết kế mới
* Chọn các thanh công cụ phù hợp để thiết kế mạch điện
* Vẽ được các sơ đồ nguyên lý mạch điện
* Rèn luyện tính tư duy, sáng tạo và chủ động trong học tập
* *Nội dung của bài: Thời gian: 17 giờ(LT:7 giờ; TH: 10 giờ)*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Tạo file thiết kế mới | *Thời gian: 0,5 giờ* |
| 2. Cửa sổ thiết kế | *Thời gian: 3,5 giờ* |
| 2.1 Các thanh công cụ |  |
| 2.2 Các lệnh vẽ cơ bản |  |
| 3. Vẽ sơ đồ nguyên lý | *Thời gian:13 giờ* |
| 3.1 Chọn linh kiện |  |
| 3.2 Đặt tên và thông số linh kiện |  |
| 3.3 Nối dây linh kiện |  |
| 3.4 Tạo điểm nối và kiểm tra thông mạch |  |

**Bài 3: Thiết kế mạch in trên máy tính**

* *Mục tiêu:*
* Tạo được board thiết kế mới
* Chọn các thanh công cụ phù hợp để thiết kế mạch điện
* Thiết kế được sơ đồ bố trí linh kiện và sơ đồ mạch in
* Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác và tư duy trong học tập
* *Nội dung của bài: Thời gian: 18 giờ (LT:9 giờ; TH: 9 giờ)*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Tạo board thiết kế mới | *Thời gian: 0,5 giờ* |
| 2. Cửa sổ Layout | *Thời gian: 4,5 giờ* |
| 2.1 Các thanh công cụ |  |
| 2.2 Các lệnh vẽ cơ bản |  |
| 3. Thiết kế mạch in | *Thời gian: 13 giờ* |
| 3.1 Thiết kế sơ đồ bố trí linh kiện |  |
| 3.2 Chọn lớp và vẽ các đường mạch in |  |
| 3.3 Thay đổi kích thước đường mạch |  |
| 3.4 Vẽ đường biên và đặt tên |  |

**Bài 4: Mô phỏng mạch điện**

* *Mục tiêu:*
* Vẽ được sơ đồ mạch điện đúng thông số và yêu cầu kỹ thuật
* Mô phỏng mạch điện bằng phần mềm
* Phân tích được dạng sóng điện áp, dòng điện vào và ra
* Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác, an toàn và vệ sinh công nghiệp
* *Nội dung của bài: Thời gian:15 giờ (LT:7 giờ; TH: 8 giờ)*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Vẽ sơ đồ nguyên lý mạch điện | *Thời gian: 3 giờ* |
| 1.1 Tạo một project mới |  |
| 1.2 Lấy linh kiện, đặt tên và thông số kỹ thuật |  |
| 1.3 Nối dây linh kiện |  |
| 2. Mô phỏng mạch điện | *Thời gian:12 giờ* |
| 2.1 Lựa chọn các thông số mô phỏng cho mạch điện |  |
| 2.2 Đặt các điểm quan sát điện áp, dòng điện trong mạch |  |
| 2.3 Chạy mô phỏng và phân tích dạng sóng |  |

**Bài 5: Bài tập ứng dụng**

* *Mục tiêu:*
* Vẽ được sơ đồ mạch điện đúng thông số và yêu cầu kỹ thuật
* Thiết kế được sơ đồ mạch in
* Mô phỏng mạch điện bằng phần mềm
* Phân tích được dạng sóng điện áp, dòng điện vào và ra
* Rèn luyện tính tư duy, sáng tạo và chủ động trong học tập
* *Nội dung của bài: Thời gian: 17giờ (LT:7 giờ; TH:10 giờ)*

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Mạch chỉnh lưu cầu một pha | *Thời gian: 2 giờ* |
| 2. Mạch khuếch đại đơn | *Thời gian: 2 giờ* |
| 3. Mạch khuếch đại công suất | *Thời gian: 3 giờ* |
| 4. Mạch dao động | *Thời gian: 3 giờ* |
| 5. Mạch ứng dụng IC tương tự | *Thời gian: 3 giờ* |
| 6. Mạch ứng dụng IC số | *Thời gian: 4 giờ* |

VI. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:

* Vật liệu:
* Sơ đồ mạch điện phóng to
* Giáo trình, tài liệu học tập.
* Dụng cụ, Trang thiết bị:
* Bảng, phấn bàn, ghế học tập.
* Các sơ đồ mạch điện mẫu, thực tế.
* PC, phần mềm chuyên dùng, Projector
* Máy in

V. PHƯƠNG PHÁP VÀ NỘI DUNG ĐÁNH GIÁ:

* Về kiến thức: Được đánh giá bằng hình thức kiểm tra trắc nghiệm theo các nội dung sau:
* Cấu tạo, nguyên lý làm việc của các mạch điện
* Các thông số và phạm vi ứng dụng của mạch điện trong kỹ thuật
* Về kỹ năng: Đánh giá kỹ năng thực hành theo những nội dung sau:
* Thiết kế sơ đồ nguyên lý, sơ đồ mạch in
* Kiểm tra kỹ năng thực hành vẽ mạch, phân tích sơ đồ mạch.
* Đánh giá các tiêu chuẩn của mạch in
* Độ chính xác.
* Khả năng mở rộng kiến thức.
* Thời gian thực hiện công việc
* Thái độ: Đánh giá phong cách học tập thể hiện ở: Chăm chỉ, nghiêm túc, chính xác, trong công việc

VI. HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH:

*1. Phạm vi áp dụng chương trình:*

* Chương trình môn học được sử dụng để giảng dạy cho trình độ trung cấp và cao đẳng nghề.
* Chương trình có thể dùng để dạy học sinh ngắn hạn ( sơ cấp nghề ) có trình độ văn hóa tốt nghiệp phổ thông cơ sở chuyển đổi nghề.

*2. Hướng dẫn một số điểm chính về phương pháp giảng dạy môn học:*

Nội dung được biên soạn theo cấu trúc môn học nên cần lưu ý một số điểm chính sau:

* Vật liệu, dụng cụ, trang thiết bị và tài liệu phát tay phải được chuẩn bị đầy đủ trước khi thực hiện bài giảng
* Thực hiện giảng dạy tốt nhất ở phòng học máy tính
* Học sinh cần được chia nhóm để có thể thảo luận nhóm, làm bài tập, và tham gia xây dựng nội dung bài học.
* Căn cứ vào thực tế của nơi đào tạo giáo viên hướng dẫn có thể thay đổi thời lượng của từng nội dung, nhưng vẫn phải đảm bảo số giờ qui định trong chương trình.

*3. Những trọng tâm chương trình cần chú ý:*

* Cần phân biệt rõ sự khác nhau cơ bản giữa các mạch điện có cấu trúc gần giống nhau trong chương trình đào tạo.

*4. Tài liệu cần tham khảo:*

* [1] Mạch điện tử trong công nghiệp, Nguyễn Tấn Phước - NXB Tổng hợp TP. HCM, 2003
* [2] Kĩ thuật điện tử 1 , Lê Xuân Thế, Nguyễn Kim Giao - NXB Giáo dục, Hà Nội, 2003
* [3] Giáo trình kĩ thuật mạch điện tử , Đặng văn Chuyết - NXB Giáo dục, Hà Nội, 2003.
* [4] Điện tử công suất , Nguyễn Bính - NXB Khoa học và Kĩ thuật, Hà Nội, 1996.
* [5] Kĩ thuật điện tử , Đỗ Xuân Thụ - NXB Giáo dục, Hà Nội, 2005.
* [6] Phân tích mạch tranzito , Đỗ Thanh Hải, Nguyễn Xuân Mai - NXB Thống kê, Hà Nội, 2002.