ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH BẮC GIANG

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

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC**

**Tên môn học: Điện kỹ thuật**

**Mã số môn học: MH 08**

*( Ban hành theo Quyết định số :  /QĐ-CĐN ngày tháng năm 201*

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

**Bắc Giang năm 2016**

**CHƯƠNG TRÌNH MÔN HỌC ĐIỆN KỸ THUẬT**

Mã số của môn học: MH 10;

Thời gian của môn học: 60 giờ; (Lý thuyết: 40 giờ; Thực hành: 20 giờ)

**I. VỊ TRÍ, TÍNH CHẤT MÔN HỌC**

- Vị trí: Môn học mạch điện đ­ược bố trí học sau các môn học chung và học

tr­ước các môn học, mô đun chuyên môn nghề.

- Tính chất: Là môn học kỹ thuật cơ sở, thuộc các môn học đào tạo nghề bắt buộc.

**II. MỤC TIÊU MÔN HỌC**

Trang bị cho sinh viên các kiến thức cơ bản về mạch điện một chiều và xoay chiều về:

- Kiến Thức:

+ Phát biểu được các khái niệm, định luật, định lý cơ bản trong mạch điện một chiều, xoay chiều.

+Trình bày đúng các khái niệm, ký hiệu, các công thức tính toán điện trở tương đương, điện áp, dòng điện, công suất trong mạch một chiều, và một số thông số của mạch xoay chiều.

+ Phân tích được sự khác nhau của các phương pháp giải mạch điện.

+ Liệt kê được các bước giải mạch điện một chiều và xoay chiều.

+ Giải thích được một số ứng dụng đặc trưng theo quan điểm của kỹ thuật

- Kỹ Năng:

+ Vẽ được kí hiệu của các linh điện tử và các kí hiệu trong lĩnh vực điện.

+ Tính toán được các thông số kỹ thuật trong mạch điện một chiều, xoay chiều ở trạng thái xác lập và quá độ.

+ Áp dụng được các phương pháp phân tích, biến đổi mạch để giải các bài toán về mạch điện hợp lý.

+ Vận dụng phù hợp các định lý các phép biến đổi tương đương để giải các mạch điện phức tạp.

- Thái độ: Hình thành được đức tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán.

**III. NỘI DUNG MÔN HỌC**

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

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Tên chương mục** | **Thời gian** | | | |
| **Tổng số** | **Lý thuyết** | **Thực hành Bài tập** | **Kiểm tra** |
| **I** | **Chương 1: Khái niệm chung về mạch điện** | **5** | **4** | **1** |  |
| 1 | Bài 1: Khái niệm cơ bản trong mạch điện và kết cấu hình học của mạch điện |  | 3 |  |  |
| 2 | Bài 2: Mô hình và các phép biến đổi tương đương của mạch điện |  | 1 | 1 |  |
| **II** | **Chương 2: Mạch điện một chiều** | **17** | **10** | **6** | **1** |
| 1 | Bài 1:Các định luật và biểu thức cơ bản trong mạch điện một chiều |  | 1 |  |  |
| 2 | Bài 2:Định luật kiechop |  | 1 |  |  |
| 3 | Bài 3:Phương pháp dòng điện nhánh |  | 1 | 1 |  |
| 4 | Bài 4:Phương pháp dòng điện vòng |  | 2 | 1 |  |
| 5 | Bài 5:Phương pháp điện thế nút |  | 2 | 1 |  |
| 6 | Bài 6:Phương pháp xếp chồng dòng điện |  | 2 | 1 |  |
| 7 | Bài 7:Công và công suất của dòng một chiều và bài tập |  | 1 | 2 |  |
| **III** | **Chương 3: Mạch điện xoay chiều** | **14** | **7** | **6** | **1** |
| 1 | Bài 1:Khái niệm về dòng điện xoay chiều |  | 2 |  |  |
| 2 | Bài 2:Giải mạch điện xoay chiều không phân nhánh |  | 2 | 1 |  |
| 3 | Bài 3:Mạch RLC phân nhánh |  | 1 | 2 |  |
| 4 | Bài 4:Giải mạch điện xoay chiều bằng số phức |  | 2 | 3 |  |
| **IV** | **Chương 4: Giải mạch điện nâng cao** | **18** | **12** | **5** | **1** |
| 1 | Bài 1:Định luật ôm, kiechop dạng phức |  | 2 |  |  |
| 2 | Bài 2:Giải mạch điện xoay chiều bằng phương pháp dòng điện nhánh |  | 2 | 1 |  |
| 3 | Bài 3:Giải mạch điện xoay chiều bằng phương pháp dòng điện vòn |  | 2 | 1 |  |
| 4 | Bài 4:Giải mạch điện xoay chiều bằng phương pháp điện áp hai nút |  | 2 | 1 |  |
| 5 | Bài 5:Định lý Thevenin và định lý Norton |  | 2 | 1 |  |
| 6 | Bài 6:Mạng 2 cửa |  | 2 | 1 |  |
| **V** | **Chương 5: Quá trình quá độ trong mạch điện tuyến tính** | **6** | **3** | **2** | **1** |
| 1 | Bài 1:Mạch quá độ RC và RL |  | 2 | 1 |  |
| 2 | Bài 2:Quá trình quá độ khi đóng mạch RC và RL vào nguồn điện áp hình sin |  | 1 | 1 |  |
| **Cộng** | | **60** | **36** | **20** | **4** |

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

1. *Nội dung chi tiết*

**Chương 1: Khái niệm chung về mạch điện**

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức:*

* Phân tích và giải thích được các khái niệm cơ bản trong mạch điện.
* Phân tích được nhiệm vụ, vai trò của các phần tử cấu thành mạch điện như: nguồn điện, dây dẫn, phụ tải, thiết bị đo lường, đóng cắt...
* Giải thích được cách xây dựng mô hình mạch điện, các phần tử chính trong mạch điện. Phân biệt được phần tử lý tưởng và phần tử thực.

*- Kỹ năng:*

* Nhân biết và vẽ được các kí hiệu cơ bản trong mạch điện
* Vận dụng được các biểu thức tính toán cơ bản.

*- Thái độ:* Hình thành được tính cẩn thận và kiên trì trong tính toán.

*Nội dung: Thời gian: 5 giờ ( LT: 4 giờ; TH:1 giờ)*

|  |  |
| --- | --- |
| Bài 1: Khái niệm cơ bản trong mạch điện và kết cấu hình học của mạch điện | *Thời gian:3 giờ* |
| 1. Mạch điện và mô hình mạch điện |  |
| 1. 1. Định nghĩa mạch điện |  |
| 1.2. Kết cấu hình học của mạch điện |  |
| 1.3. Các hiện tượng điện từ |  |
| 2. Các khái niệm cơ bản trong mạch điện |  |
| 2.1. Dòng điện và cường độ dòng điện |  |
| 2.2. Điện áp |  |
| 2.3. Công suất tức thời |  |
| Bài 2: Mô hình và các phép biến đổi tương đương của mạch điện | *Thời gian: 2 giờ* |
| 1. Mô hình mạch điện |  |
| 1.1. Phần tử điện trở |  |
| 1.2. Phần tử điện cảm |  |
| 1.3. Phần tử điện dung |  |
| 1.4. Phần tử nguồn |  |
| 2. Các phép biến đổi tương đương |  |
| 2.1. Nguồn sức điện động ghép nối tiếp (nguồn áp ghép nối tiếp) |  |
| 2.2. Nguồn dòng điện ghép song song |  |
| 2.3. Điện trở ghép nối tiếp và song song |  |
| 2.4. Biến đổi tương đương giữa nguồn áp và nguồn dòng |  |

**Chương 2: Mạch điện một chiều**

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức :*

* Trình bày, giải thích các biểu thức tính toán trong mạch điện DC (dòng điện, điện áp, công suất, điện năng, nhiệt lượng...).
* Liệt kê được các bước giải mạch điện một chiều.

*- Kỹ năng :*

* Vận dụng linh hoạt các biểu thức tính toán trong mạch điện DC (dòng điện, điện áp, công suất, điện năng, nhiệt lượng...).
* Tính toán được các thông số (điện trở, dòng điện, điện áp, công suất, điện năng, nhiệt lượng) của mạch DC một nguồn, nhiều nguồn từ đơn giản đến phức tạp;
* Phân tích được sơ đồ và chọn phương pháp giải mạch hợp lý.

*- Thái độ:* Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán.

*Nội dung: Thời gian: 17 giờ ( LT: 10 giờ; TH: 7 giờ)*

|  |  |
| --- | --- |
| Bài 1: Các định luật và biểu thức cơ bản trong mạch điện một chiều | *Thời gian: 1 giờ* |
| 1. Định nghĩa dòng điện một chiều |  |
| 2. Định luật omh |  |
| 3. Định luật Joule- Lenxơ |  |
| 4. Định luật Faraday |  |
| Bài 2: Định luật kiechop | *Thời gian: 1 giờ* |
| 1. Định luật kiêchop 1 |  |
| 2. Định luật kiêchop 2 |  |
| Bài 3: Phương pháp dòng điện nhánh | *Thời gian: 3 giờ* |
| 1. Các bước giải mạch điện bằng phương pháp nhánh |  |
| 2. Bài tập áp dụng |  |
| Bài 4: Phương pháp dòng điện vòng | *Thời gian: 3 giờ* |
| 1. Các bước giải mạch điện bằng phương pháp dòng vòng |  |
| 2. Bài tập áp dụng |  |
| Bài 5: Phương pháp điện thế nút | *Thời gian: 3 giờ* |
| 1. Các bước giải mạch điện bằng phương pháp điện thê nút |  |
| 2. Bài tập áp dụng |  |
| Bài 6: Phương pháp xếp chồng dòng điện | *Thời gian: 3 giờ* |
| 1. Các bước giải mạch điện bằng phương pháp xếp chồng dòng điện |  |
| 2. Bài tập áp dụng |  |
| Bài 7: Công và công suất của dòng một chiều và bài tập | *Thời gian: 3 giờ* |
| 1. Công của dòng điện |  |
| 2. Công suất của dòng điện |  |
| 3. Đo công và công suất |  |

**Chương 3: Mạch điện xoay chiều**

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức:*

* Giải thích được các khái niệm cơ bản trong mạch xoay chiều như: chu kỳ, tần số, pha, sự lệch pha, trị biên độ, trị hiệu dụng... Phân biệt các đặc điểm cơ bản giữa dòng điện một chiều và dòng điện xoay chiều.
* Biểu diễn được lượng hình sine bằng đồ thị vector, bằng phương pháp biên độ phức.

*- Kỹ năng:*

* Tính toán được các thông số (tổng trở, dòng điện, điện áp...) của mạch điện xoay chiều một pha không phân nhánh và phân nhánh; Giải được các bài toán cộng hưởng điện áp, cộng hưởng dòng điện.
* Phân tích được ý nghĩa của hệ số công suất và các phương pháp nâng cao hệ số công suất.

*- Thái độ*: Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán.

*Nội dung: Thời gian: 14 giờ ( LT:8 giờ; TH: 6 giờ)*

|  |  |
| --- | --- |
| Bài 1: Khái niệm về dòng điện xoay chiều | *Thời gian: 2 giờ* |
| 1. Dòng điện xoay chiều |  |
| 2. Chu kỳ, tần số |  |
| 3. Pha và sự lệch pha |  |
| 4. Trị hiệu dụng |  |
| 5. Biểu diễn đại lượng hình sin bằng đồ thị vectơ |  |
| 6. Cộng và trừ bằng đồ thị vectơ |  |
| Bài 2: Giải mạch điện xoay chiều không phân nhánh | *Thời gian: 2 giờ* |
| 1. Mạch xoay chiều thuần trở |  |
| 2. Mạch điện xoay chiều thuần cảm |  |
| 3. Mạch xoay chiều thuần dung |  |
| 4. Mạch xoay chiều R-L-C mắc nối tiếp |  |
| Bài 3: Mạch RLC phân nhánh |  |
| 1. Các công thức giải mạch điện xoay chiều phân nhánh | *Thời gian: 3 giờ* |
| 2. Bài tập áp dụng |  |
| Bài 4: Giải mạch điện xoay chiều bằng số phức | *Thời gian: 6 giờ* |
| 1. khái niệm về số phức |  |
| 2. Cặp số phức liên hợp |  |
| 3. Phép cộng- phép trừ |  |
| 4. Phép nhân-phép chia |  |

**Chương 4: Giải các mạch điện nâng cao**

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức:*

* Phát biểu được định luật Om và định luật Kiechop dạng phức.
* Trình bày được các bước giải mạch điện xoay chiều.
* Phát biểu được định lý Thevenin và Norton.
* Liệt kê được các bước giải mạch điện bằng định lý Thevenin và Norton.
* Liệt kê được các phương trình trạng thái hai cửa.

*- Kỹ năng:*

* Tính toán được các thông số (điện trở, dòng điện, điện áp, công suất, điện năng, nhiệt lượng) trong mạch xoay chiều.
* Vận dụng được các phép biến đổi tương đương để giải mạch một chiều, xoay chiều phức tạp.

*- Thái độ:* Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán.

*Nội dung: Thời gian: 18 giờ ( LT:12 giờ; TH: 6 giờ)*

|  |  |
| --- | --- |
| Bài 1: Định luật ôm, kiechop dạng phức | *Thời gian: 23 giờ* |
| 1. Định luật omh |  |
| 2. Định luật kiêchop dạng phức |  |
| Bài 2: Giải mạch điện xoay chiều bằng phương pháp dòng điện nhánh | *Thời gian: 3 giờ* |
| 1. Các bước giải mạch điện bằng phương pháp nhánh |  |
| 2. Bài tập áp dụng |  |
| Bài 3: Giải mạch điện xoay chiều bằng phương pháp dòng điện vòng | *Thời gian: 3 giờ* |
| 1. Các bước giải mạch điện bằng phương pháp dòng vòng |  |
| 2. Bài tập áp dụng |  |
| Bài 3: Giải mạch điện xoay chiều bằng phương pháp điện áp hai nút | *Thời gian: 3 giờ* |
| Các bước giải mạch điện bằng phương pháp điện thế nút (Điện áp hai nút) |  |
| 2. Bài tập áp dụng |  |
| Bài 4: Định lý Thevenin và định lý Norton | *Thời gian: 3 giờ* |
| 1. Định lý Thevenin |  |
| 2. Định lý NORTON |  |
| Bài 5: Mạng 2 cửa | *Thời gian: 3 giờ* |
| 1. khái niệm |  |
| 2. Hệ phương trình trạng thái mạng hai cửa |  |
| 2.1. Hệ phương trình trạng thái dạng Z |  |
| 2.2. Hệ phương trình trạng thái dạng Y |  |
| 2.3. Hệ phương trình trạng thái dạng H |  |
| 2.4. Hệ phương trình trạng thái dạng G |  |
| 2.5. Hệ phương trình trạng thái dạng A |  |
| 2.6. Hệ phương trình trạng thái dạng B |  |

**Chương 5: Quá trình quá độ trong mạch điện tuyến tính**

*Mục tiêu:*

*- Kiến thức:*

* Trình bày được được khái niệm, đặc điểm về quá tình quá độ trong mạch tuyến tính.
* Giải thích được quá trình quá độ trong mạch điện tuyến tính.

*- Kỹ năng:*Tính toán được các thông số của quá trình quá độ trong mạch tuyến tính.

*- Thái độ:* Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán.

*Nội dung: Thời gian: 6 giờ ( LT: 3 giờ; TH:3giờ)*

|  |  |
| --- | --- |
| Bài 1: Mạch quá độ RC và RL | *Thời gian: 3 giờ* |
| 2. Quá trình quá độ khi đóng mạch RC và RL vào nguồn điện áp hình sin | *Thời gian: 3 giờ* |

**IV. ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN CHƯƠNG TRÌNH**

- Dụng cụ và trang thiết bị:

+ Các mô hình mô phỏng mạch một chiều, xoay chiều.

+ Các bản vẽ, tranh ảnh cần thiết.

- Nguồn lực khác:

+ PC, Phần mềm chuyên dùng.

+ Projector, Overhead.

+ Máy chiếu vật thể ba chiều.

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

Được đánh giá bằng hình thức kiểm tra viết, trắc nghiệm theo các yêu cầu sau

* Kiến thức:
* Trình bày được các khái niệm và các thông số trong mạch điện một chiều và xoay chiều.
* Liệt kê được các bước giải mạch điện.
* Lựa chọn được các phương pháp giải mạch điện phù hợp cho từng lại mạch điện
* Kỹ năng: Phân biệt được các loại mạch điện, tính toán các bài tập về dòng điện một chiều và xoay chiều.
* Thái độ: Đánh giá phong cách học tập thể hiện ở: Tỉ mỉ, cẩn thận, chính xác.
* Hình thức thi: Trắc nghiệm và tự luận

**VI. HƯỚNG DẪN 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 ) đã qua đào tạo cơ bản hoặc chuyển đổi nghề.
* Chương trình có thể dùng tập huấn cho công nhân đang trực tiếp lao động trong các xí nghiệp công nghiệp phụ trách công tác về điện, điện tử chưa qua đào tạo nghề chính qui

*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 nơi có các bàn thí nghiệm điện.
* Học sinh có thể chia nhóm để có thể thảo luận nhóm, làm bài tập, và tham gia xây dựng nội dung bài học.
* Cần kết hợp được các kiến thức ở chương trình phổ thông cơ sở, phổ thông trung học vào bài học để học sinh có thể rút ngắn thời gian trình bày, tập trung đi sâu vào những vấn đề được ứng dụng thiết thực trong lĩnh vực điện, điện tử.
* Các ví dụ, bài tập cần cố gắng rút ra từ nghề điện tử để học sinh vừa học vừa có thể làm quen với nghề.
* Căn cứ vào thực tế của nơi đào tạo, giáo viên có thể thay đổi nội dung, nhưng vẫn phải đảm bảo số giờ qui định.

*3. Tài liệu cần tham khảo*

[1]. Lê Văn Doanh , *Bài giảng lý thuyết mạch điện*, NXB giáo dục việt nam 2014.

[2]. PGS.TS. Đặng Văn Đào, PGS. TS. Lê Văn Doanh, *Giáo trình Điện Kỹ thuật*, NXB Giáo dục 2002.

[3]. Phương Xuân Nhàn, Hồ Anh Túy, *Lý thuyết mạch*, NXB Khoa học và kỹ thuật 2006.

[4]. Ths. Phạm Văn Minh, Ths. Vũ Hữu Thích, Ths. Nguyễn Bá Khá, *Lý thuyết mạch*, NXB Giáo dục Việt Nam 2013.

[5]. *Giáo trình Khí cụ điện*, NXB Đại học Quốc gia TP HCM 2003