

**TÒA GIÁM MỤC XUÂN LỘC**  
**TRƯỜNG CAO ĐẲNG HÒA BÌNH XUÂN LỘC**

---



**GIÁO TRÌNH**

**MÔN HỌC: ĐIỆN TỬ CƠ BẢN**

**NGÀNH: ĐIỆN TỬ CÔNG NGHIỆP**

**TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP**

*(Ban hành kèm theo Quyết định số: ..... /2021/ QĐ-CDHBXL, ngày.....tháng.....  
năm 2021 của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc)*

**Đồng Nai, năm 2021**

*(Lưu hành nội bộ)*

## **TUYÊN BỐ BẢN QUYỀN**

Tài liệu này thuộc loại sách giáo trình nên các nguồn thông tin có thể được phép dùng nguyên bản hoặc trích dùng cho các mục đích về đào tạo và tham khảo.

Mọi mục đích khác mang tính lệch lạc hoặc sử dụng với mục đích kinh doanh thiếu lành mạnh sẽ bị nghiêm cấm.

Tailieu.vn

## LỜI GIỚI THIỆU

Trong kỷ nguyên công nghệ hiện đại, điện tử đóng vai trò thiết yếu trong việc phát triển và ứng dụng các công nghệ tiên tiến. Môn học Điện tử cơ bản cung cấp nền tảng vững chắc về các nguyên lý và kỹ thuật cơ bản của điện tử, từ đó mở ra những cơ hội mới cho việc thiết kế, phát triển và ứng dụng các hệ thống điện tử trong nhiều lĩnh vực khác nhau.

Môn học này sẽ giúp bạn hiểu rõ về các linh kiện điện tử cơ bản như điện trở, tụ điện, transistor, và các mạch điện cơ bản. Bạn sẽ được trang bị kiến thức về cách hoạt động, cách phân tích và thiết kế mạch điện.

Mục tiêu của môn học không chỉ là cung cấp kiến thức lý thuyết mà còn là trang bị kỹ năng thực hành qua các bài tập, thí nghiệm. Bạn sẽ học cách áp dụng lý thuyết vào thực tiễn, giải quyết các vấn đề thực tế và phát triển khả năng tư duy phân biện trong lĩnh vực.

Nội dung của giáo trình bao gồm các chương sau:

**Bài 1: Sử dụng các loại đồng hồ đo**

**Bài 2: Linh kiện thụ động**

**Bài 3: Linh kiện bán dẫn**

**Bài 4: Ôn áp**

Trong quá trình biên soạn, chúng tôi đã tham khảo và trích dẫn từ nhiều tài liệu được liệt kê tại mục Danh mục tài liệu tham khảo. Chúng tôi chân thành cảm ơn các tác giả của các tài liệu mà chúng tôi đã tham khảo.

Bên cạnh đó, giáo trình cũng không thể tránh khỏi những sai sót nhất định. Nhóm tác giả rất mong nhận được những ý kiến đóng góp, phản hồi từ quý đồng nghiệp, các bạn người học và bạn đọc.

Trân trọng cảm ơn./.

*Đồng Nai, ngày      tháng      năm 2021*

Tham gia biên soạn

1. Ks. Nguyễn Khắc Huy
2. Ths. Ngô Thanh Bình
3. Ths. Võ Hồng Ngân
4. Ths. Võ Thị Thu Vân
5. Ths. Trần Thị Thu Hương

## MỤC LỤC

|                                         |    |
|-----------------------------------------|----|
| LỜI GIỚI THIỆU .....                    | 2  |
| MỤC LỤC .....                           | 3  |
| GIÁO TRÌNH MÔN HỌC .....                | 4  |
| BÀI 1: SỬ DỤNG CÁC LOẠI ĐỒNG HỒ ĐO..... | 9  |
| BÀI 2: LINH KIỆN THỤ ĐỘNG.....          | 18 |
| BÀI 3 : LINH KIỆN BÁN DẪN .....         | 29 |
| BÀI 4: ÔN ÁP.....                       | 37 |

## GIÁO TRÌNH MÔN HỌC

### 1. Tên môn học: ĐIỆN TỬ CƠ BẢN

### 2. Mã môn học: MĐ11

### 3. Vị trí, tính chất, ý nghĩa và vai trò của môn học:

**3.1. Vị trí:** Giáo trình dành cho người học trình độ Cao đẳng tại trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc.

**3.2. Tính chất:** Là môn học cơ sở trong chương trình đào tạo

**3.3. Ý nghĩa và vai trò của môn học:** môn học này dành cho đối tượng là người học thuộc chuyên ngành Điện tử công nghiệp. Môn học này đã được đưa vào giảng dạy tại trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc từ năm 2021 đến nay. Nội dung chủ yếu của môn học này nhằm cung cấp các kiến thức thuộc lĩnh vực điện tử cơ bản chuyên ngành nhằm hỗ trợ các kiến thức và kỹ năng cần thiết giúp học sinh làm quen với các linh kiện cơ bản như điện trở, tụ điện, transistor, diode, và các mạch tích hợp. Những linh kiện này là các thành phần cơ bản trong việc thiết kế mạch và thiết bị điện tử. Đây là mảng kiến thức cần thiết cho người lao động nói chung và thợ điện tử nói riêng công tác trong môi trường công nghiệp.

### 4. Mục tiêu của môn học:

#### 4.1. Về kiến thức:

A1. Giải thích, phân tích cấu tạo nguyên lý làm việc của các linh kiện điện tử thông dụng.

A2. Phân tích nguyên lý một số mạch chỉnh lưu.

#### 4.2. Về kỹ năng:

B1. Sử dụng được các loại đồng hồ đo thông dụng như: VOM chỉ thị Kim/Số, dao động ký

B2. Nhận dạng chính xác ký hiệu của từng linh kiện, đọc chính xác trị số của chúng.

B3. Kiểm tra được các thông số kỹ thuật của các linh kiện cơ bản

B4. Xác định chính xác sơ đồ chân linh kiện, lắp ráp, cân chỉnh một số mạch chỉnh lưu đạt yêu cầu kỹ thuật và an toàn.

#### 4.3 Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:

C1. Chăm thận, học tập nghiêm túc.

C2. Bảo quản tốt dụng cụ và thiết bị dạy học.

C3. Sắp xếp nơi làm việc gọn gàng ngăn nắp, đảm bảo an toàn lao động.

C4. Có khả năng tự chủ với công việc

C5. Trách nhiệm hoàn thành công việc được giao

## 5. Nội dung của môn học

### 5.1. Chương trình khung

| Mã<br>MH/<br>MD | Tên môn học/mô đun                    | Số<br>tín<br>chỉ | Thời gian học tập ( giờ) |              |                                                                    |             |
|-----------------|---------------------------------------|------------------|--------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|
|                 |                                       |                  | Tổng<br>số               | Trong đó     |                                                                    |             |
|                 |                                       |                  |                          | Lý<br>thuyết | Thực<br>hành/<br>Thực<br>tập/Thí<br>nghiệm/Bài<br>tập/Thảo<br>luận | Kiểm<br>tra |
| <b>I</b>        | <b>Các môn học chung</b>              | <b>13</b>        | <b>255</b>               | <b>106</b>   | <b>134</b>                                                         | <b>15</b>   |
| MH01            | Giáo dục chính trị                    | 2                | 30                       | 15           | 13                                                                 | 2           |
| MH02            | Pháp luật                             | 1                | 15                       | 9            | 5                                                                  | 1           |
| MH03            | Giáo dục thể chất                     | 1                | 30                       | 4            | 24                                                                 | 2           |
| MH04            | Giáo dục Quốc phòng và An ninh        | 2                | 45                       | 21           | 21                                                                 | 3           |
| MH05            | Tin học                               | 2                | 45                       | 15           | 29                                                                 | 1           |
| MH06            | Tiếng Anh                             | 5                | 90                       | 42           | 42                                                                 | 6           |
| <b>II</b>       | <b>Các môn học, mô đun chuyên môn</b> | <b>62</b>        | <b>1445</b>              | <b>443</b>   | <b>944</b>                                                         | <b>58</b>   |
| <b>II.1</b>     | <b>Môn học, mô đun cơ sở</b>          | <b>23</b>        | <b>495</b>               | <b>188</b>   | <b>284</b>                                                         | <b>23</b>   |
| MH07            | An toàn lao động                      | 2                | 30                       | 28           |                                                                    | 2           |
| MH08            | Kỹ thuật điện                         | 3                | 60                       | 30           | 27                                                                 | 3           |
| MH09            | Vẽ điện                               | 2                | 30                       | 15           | 13                                                                 | 2           |
| MD10            | Điện cơ bản                           | 3                | 75                       | 15           | 57                                                                 | 3           |
| MD11            | Điện tử cơ bản                        | 5                | 120                      | 40           | 75                                                                 | 5           |
| MD12            | Mạch điện tử cơ bản                   | 5                | 120                      | 30           | 85                                                                 | 5           |
| MD13            | Kỹ thuật ngôn ngữ lập trình           | 3                | 60                       | 30           | 27                                                                 | 3           |
| <b>II.2</b>     | <b>Môn học, mô đun chuyên môn</b>     | <b>39</b>        | <b>950</b>               | <b>255</b>   | <b>660</b>                                                         | <b>35</b>   |
| MD14            | Vi mạch                               | 4                | 90                       | 30           | 56                                                                 | 4           |
| MD15            | Thiết kế mạch bằng máy tính           | 4                | 90                       | 30           | 56                                                                 | 4           |
| MD16            | Máy điện                              | 3                | 60                       | 30           | 27                                                                 | 3           |

|                  |                                         |           |             |            |             |           |
|------------------|-----------------------------------------|-----------|-------------|------------|-------------|-----------|
| MĐ17             | Lắp đặt hệ thống điều khiển công nghiệp | 4         | 90          | 30         | 56          | 4         |
| MĐ18             | Kỹ thuật cảm biến                       | 3         | 60          | 15         | 42          | 3         |
| MĐ19             | Vi điều khiển                           | 5         | 120         | 30         | 85          | 5         |
| MĐ20             | Điều khiển điện khí nén                 | 4         | 90          | 30         | 56          | 4         |
| MĐ21             | Kỹ thuật PLC                            | 5         | 120         | 30         | 85          | 5         |
| MĐ22             | Ứng dụng Arduino và vi điều khiển       | 3         | 60          | 30         | 27          | 3         |
| MĐ23             | Thực tập xí nghiệp                      | 4         | 170         |            | 170         |           |
| <b>Tổng cộng</b> |                                         | <b>75</b> | <b>1700</b> | <b>549</b> | <b>1078</b> | <b>73</b> |

## 6. Điều kiện thực hiện môn học:

**6.1. Phòng học Lý thuyết/Thực hành:** Đáp ứng phòng học chuẩn

**6.2. Trang thiết bị dạy học:** Projektor, máy vi tính, bảng, phấn

**6.3. Học liệu, dụng cụ, mô hình, phương tiện:** Giáo trình, mô hình học tập,...

**6.4. Các điều kiện khác:** Người học tìm hiểu thực tế về công tác xây dựng phương án khắc phục và phòng ngừa rủi ro tại doanh nghiệp.

## 7. Nội dung và phương pháp đánh giá:

### 7.1. Nội dung:

- Kiến thức: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kiến thức
- Kỹ năng: Đánh giá tất cả nội dung đã nêu trong mục tiêu kỹ năng.
- Năng lực tự chủ và trách nhiệm: Trong quá trình học tập, người học cần:
  - + Nghiên cứu bài trước khi đến lớp.
  - + Chuẩn bị đầy đủ tài liệu học tập.
  - + Tham gia đầy đủ thời lượng môn học.
  - + Nghiêm túc trong quá trình học tập.

### 7.2. Phương pháp:

Người học được đánh giá tích lũy môn học như sau:

#### 7.2.1. Cách đánh giá

- Áp dụng quy chế đào tạo Cao đẳng hệ chính quy ban hành kèm theo Thông tư số 09/2017/TT-LĐTBXH, ngày 13/3/2017 của Bộ trưởng Bộ Lao động – Thương binh và Xã hội.

- Hướng dẫn thực hiện quy chế đào tạo áp dụng tại Trường Cao đẳng Hòa Bình Xuân Lộc như sau:

| Điểm đánh giá                          | Trọng số |
|----------------------------------------|----------|
| + Điểm kiểm tra thường xuyên (Hệ số 1) | 40%      |
| + Điểm kiểm tra định kỳ (Hệ số 2)      |          |
| + Điểm thi kết thúc môn học            | 60%      |

### 7.2.2. Phương pháp đánh giá

| Phương pháp đánh giá | Phương pháp tổ chức   | Hình thức kiểm tra                  | Chuẩn đầu ra đánh giá                            | Số cột | Thời điểm kiểm tra |
|----------------------|-----------------------|-------------------------------------|--------------------------------------------------|--------|--------------------|
| Thường xuyên         | Viết/<br>Thuyết trình | Tự luận/<br>Trắc nghiệm/<br>Báo cáo | A1, A2,<br>B1, B2, B3,<br>C1, C2                 | 1      | Sau ... giờ.       |
| Định kỳ              | Viết/<br>Thuyết trình | Tự luận/<br>Trắc nghiệm/<br>Báo cáo | A2, B4, C3                                       | 2      | Sau... giờ         |
| Kết thúc môn học     | Viết                  | Tự luận và trắc nghiệm              | A1, A2,<br>B1, B2, B3, B4,<br>C1, C2, C3, C4, C5 | 1      | Sau... giờ         |

### 7.2.3. Cách tính điểm

- Điểm đánh giá thành phần và điểm thi kết thúc môn học được chấm theo thang điểm 10 (từ 0 đến 10), làm tròn đến một chữ số thập phân.

- Điểm môn học là tổng điểm của tất cả điểm đánh giá thành phần của môn học nhân với trọng số tương ứng. Điểm môn học theo thang điểm 10 làm tròn đến một chữ số thập phân, sau đó được quy đổi sang điểm chữ và điểm số theo thang điểm 4 theo quy định của Bộ Lao động Thương binh và Xã hội về đào tạo theo niên chế.

## 8. Hướng dẫn thực hiện môn học

**8.1. Phạm vi, đối tượng áp dụng:** Đối tượng trung cấp điện tử công nghiệp

**8.2. Phương pháp giảng dạy, học tập môn học**

### 8.2.1. Đối với người dạy

\* **Lý thuyết:** Áp dụng phương pháp dạy học tích cực bao gồm: thuyết trình ngắn, nêu vấn đề, hướng dẫn đọc tài liệu, bài tập tình huống, câu hỏi thảo luận....

\* **Bài tập:** Phân chia nhóm nhỏ thực hiện bài tập theo nội dung đề ra.

\* **Thảo luận:** Phân chia nhóm nhỏ thảo luận theo nội dung đề ra.

\* **Hướng dẫn tự học theo nhóm:** Nhóm trưởng phân công các thành viên trong nhóm tìm hiểu, nghiên cứu theo yêu cầu nội dung trong bài học, cả nhóm thảo luận, trình bày nội dung, ghi chép và viết báo cáo nhóm.

**8.2.2. Đối với người học:** Người học phải thực hiện các nhiệm vụ như sau:

- Nghiên cứu kỹ bài học tại nhà trước khi đến lớp. Các tài liệu tham khảo sẽ được cung cấp nguồn trước khi người học vào học môn học này (trang web, thư viện, tài liệu...)

- Tham dự tối thiểu 70% các buổi giảng lý thuyết. Nếu người học vắng >30% số tiết lý thuyết phải học lại môn học mới được tham dự kì thi lần sau.

- Tự học và thảo luận nhóm: là một phương pháp học tập kết hợp giữa làm việc theo nhóm và làm việc cá nhân. Một nhóm gồm 8-10 người học sẽ được cung cấp chủ đề thảo luận trước khi học lý thuyết, thực hành. Mỗi người học sẽ chịu trách nhiệm về 1 hoặc một số nội dung trong chủ đề mà nhóm đã phân công để phát triển và hoàn thiện tốt nhất toàn bộ chủ đề thảo luận của nhóm.

- Tham dự đủ các bài kiểm tra thường xuyên, định kỳ.

- Tham dự thi kết thúc môn học.

- Chủ động tổ chức thực hiện giờ tự học.

### 9. Tài liệu tham khảo:

- Giáo trình điện tử cơ bản của tổng cục dạy nghề
- Giáo trình Điện tử Cơ bản: Từ lý thuyết đến thực hành của ThS Hoàng Văn Thắng NXB Kinh tế -2018
- Giáo trình Điện tử Cơ bản và Ứng dụng trong Công nghiệp của Đinh Thị Mai-nhà xuất bản Khoa học Xã hội và Nhân văn -2020

## BÀI 1: SỬ DỤNG CÁC LOẠI ĐỒNG HỒ ĐO

### ❖ GIỚI THIỆU BÀI 1

Trong lĩnh vực điện tử và kỹ thuật, việc đo lường chính xác các thông số điện tử là rất quan trọng. Đồng hồ đo là công cụ thiết yếu giúp chúng ta thực hiện các phép đo này. Mỗi loại đồng hồ đo có các chức năng và ứng dụng riêng, và việc hiểu biết cách sử dụng chúng là cần thiết để đảm bảo kết quả đo chính xác và hiệu quả.

### MỤC TIÊU BÀI 1

Sau khi học xong chương này, người học có khả năng:

➤ **Về kiến thức:**

- + Hiểu được cấu tạo, chức năng cơ bản của các loại đồng hồ đo.
- + Biết cách sử dụng các chức năng của các loại đồng hồ đo.

➤ **Về kỹ năng:**

- + Đo đạc được các thông số kỹ thuật của các mạch điện tử bằng các loại đồng hồ đo.
- + Biết sửa chữa những hư hỏng của đồng hồ.

➤ **Về năng lực tự chủ và trách nhiệm:**

- + Rèn được tính cẩn thận, phương pháp học tư duy và nghiêm túc trong công việc

### PHƯƠNG PHÁP GIẢNG DẠY VÀ HỌC TẬP BÀI 1

- *Đối với người dạy: sử dụng phương pháp giảng dạy tích cực (diễn giảng, vấn đáp, dạy học theo vấn đề); yêu cầu người học thực hiện câu hỏi thảo luận và bài tập bài 1 (cá nhân hoặc nhóm).*
- *Đối với người học: chủ động đọc trước giáo trình bài 1 trước buổi học; hoàn thành đầy đủ câu hỏi thảo luận và bài tập tình huống bài mở đầu theo cá nhân hoặc nhóm và nộp lại cho người dạy đúng thời gian quy định.*

### ❖ ĐIỀU KIỆN THỰC HIỆN BÀI 1

- **Phòng học chuyên môn hóa/nhà xưởng:** nhà xưởng
- **Trang thiết bị máy móc:** Máy chiếu và các thiết bị dạy học khác
- **Học liệu, dụng cụ, nguyên vật liệu:** Chương trình môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo, giáo án, phim ảnh, và các tài liệu liên quan.
- **Các điều kiện khác:** Không có

### ❖ KIỂM TRA VÀ ĐÁNH GIÁ BÀI 1

- **Nội dung:**