TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC

**KHOA KỸ THUẬT - CÔNG NGHỆ**

----------- 🙢🙞🙠🙜🙡🙝🙣🙟 -----------

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT**

**HỌC PHẦN**

**THỰC TẬP CÔNG NHÂN TẠI XƯỞNG ĐIỆN**

**SỐ TÍN CHỈ: 2**

**MÃ HỌC PHẦN:** 177084

DÙNG CHO NGÀNH KỸ THUẬT ĐIỆN

BẬC ĐẠI HỌC

*(Theo chương trình Kỹ thuật điện được ban hành theo Quyết định số 1067/QĐ-ĐHHĐ ngày 22 tháng 7 năm 2020 của Hiệu trưởng trường ĐH Hồng Đức)*

THANH HÓA, NĂM 2020

**Thanh Hóa, 06/2012**

|  |  |
| --- | --- |
| TRƯỜNG ĐẠI HỌC HỒNG ĐỨC  **KHOA: KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ**  **Bộ môn: Thí nghiệm – Thực hành** | **ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN**  **THỰC TẬP CÔNG NHÂN TẠI XƯỞNG ĐIỆN**  **Mã học phần: 177034** |

**1. Thông tin về giảng viên:**

1/ Họ và tên: **Lưu Đình Thi**

Chức danh: Giảng viên

Học vị: Thạc sĩ

Thời gian: Sáng từ 7h, chiều từ 13h tại văn phòng Bộ môn Thí nghiệm – Thực hành

Địa điểm làm việc: Bộ môn Thí nghiệm - Thực hành, Khoa KTCN

Điện thoại: 0936.439.909 Email: [Luudinhthi@hdu.edu.vn](mailto:Luudinhthi@hdu.edu.vn)

2/ Họ và tên: **Phạm Đỗ Tường Linh**

Chức danh: Giảng viên

Học vị: Thạc sĩ

Thời gian: Sáng từ 7h, chiều từ 13h tại văn phòng Bộ môn Kỹ thuật Điện – Điện tử.

Địa điểm làm việc: BM Kỹ thuật Điện – Điện tử, Khoa KTCN

Điện thoại: 0974531668 Email: Phamdotuonglinh@hdu.edu.vn

3/ Họ và tên: **Doãn Thanh Cảnh**

Chức danh: Giảng viên

Học vị: Thạc sĩ

Thời gian: Sáng từ 7h, chiều từ 13h tại văn phòng Bộ môn Kỹ thuật Điện – Điện tử.

Địa điểm làm việc: BM Kỹ thuật Điện – Điện tử,

Khoa Kỹ thuật CÔng nghệ, Đại học Hồng Đức

Điện thoại: 0984868057 Email: Doanthanhcanh@hdu.edu.vn

4/ Họ và tên: **Trần Hùng Cường**

Chức danh: Giảng viên

Học vị: Thạc sĩ

Thời gian: Sáng từ 7h, chiều từ 13h tại văn phòng Bộ môn Kỹ thuật Điện – Điện tử.

Địa điểm làm việc: BM Kỹ thuật Điện – Điện tử,

Khoa Kỹ thuật Công nghệ, Đại học Hồng Đức

Điện thoại: 0989100084 Email: Tranhungcuong@hdu.edu.vn

**2. Thông tin chung về học phần:**

Tên ngành/khóa đào tạo: Đại học Kỹ thuật Điện – Điện tử

Tên học phần: Thực tập công nhân tại Xưởng điện

Số tín chỉ: 2

Mã học phần: 177084

Học kỳ: 6

Học phần: Bắt buộc

Các học phần tiên quyết:

Giờ tín chỉ đối với các hoạt động:

- Nghe giảng lý thuyết: 0 - Làm bài tập trên lớp: 0

- Thảo luận: 0 - Thực hành, thực tập: 60

- Hoạt động theo nhóm: 0 - Tự học: 90

Địa chỉ của bộ môn phụ trách học phần: Bộ môn Thí nghiệm thực hành, Khoa Kỹ thuật công nghệ, trường ĐH Hồng Đức.

***3. Mục tiêu của học phần:***

Sau khi học xong học phần Thực tập công nhân tại Xưởng điện sinh viên có khả năng:

\* Về kiến thức:

* Có kiến thức cơ bản, chuyên sâu về an toàn lao động, vệ sinh công nghiệp, về tổ chức sản xuất, quản lý kinh tế, kiến thức pháp luật về bảo vệ môi trường
* Có kiến thức chuyên sâu về lĩnh vực điện, điện tử: điện công nghiệp, dân dụng, tự động hóa, tự động điều khiển…
* Sinh viên hiểu rõ hơn về cấu tạo, kết cấu các máy điện trong thực tế, các hệ thống tự động điều khiển, lập trình hệ thống điều khiển…
* Biết được quy trình vận hành, điều khiển, đo đạc ở các mô hình thí nghiệm, mô hình thực hành trong phòng điện lấy các số liệu liên quan phục vụ quá trình nghiên cứu, khai thác thiết bị;
* Bằng thực nghiệm chứng minh được các kiến thức mà đã được học lý thuyết từ đó có thể nắm chắc lý luận và bổ sung vận dụng vào thực tiễn.

\* Về kỹ năng:

* Sử dụng thành thạo các mô hình thực hành, thí nghiệm các quy trình tiến hành thí nghiệm, linh hoạt trong các thao tác, đáp ứng yêu cầu thực tế;
* Sử dụng, vận hành thành thạo các dụng cụ đo kiểm, các thiết bị đo lường thông dụng, so sánh đối chiếu sai số giữa các loại đồng hồ để lựa chọn lấy kết quả chính xác;
* Thao tác thực hiện thành thạo trong cách đấu lắp các mạch điều khiển, bảo vệ, tự động trong điện công nghiệp và dân dụng
* Giúp cho sinh viên có kỹ năng tìm kiếm và sử lý thông tin về kiến thức liên quan đến môn học.
* Kỹ năng tự học, tự nghiên cứu, khám phá khoa học, giải quyết các vấn đề liên quan đến lĩnh vực điện – điện tử
* Kỹ năng làm việc nhóm, quản lý làm việc theo nhóm;
* Kỹ năng thuyết trình, trình bày báo báo, bài tập lớn, thảo luận trước đám đông, bảo vệ quan điểm riêng của mình.

\* Về thái độ:

* Yêu thích công việc của kỹ sư điện – điện tử, lĩnh vực điều khiển tự động;
* Có ý thức trách nhiệm, thái độ và đạo đức nghề nghiệp trong công việc của người kỹ sư;
* Có ý thức kỷ luật lao động và tác phong công nghiệp;
* Tuân thủ các quy định trong khi thí nghiệm, phê phán, bác bỏ các quan điểm sai trái, lệch lạc;
* Tạo cho sinh viên thói quen lao động có ý thức kỷ luật, có kỹ thuật, làm việc theo quy trình để đảm bảo năng suất, chất lư­ợng và an toàn.

***4. Tóm tắt nội dung học phần:***

Nội dung học phần: Người học được tiếp cận các phương pháp làm việc trong nhà xưởng, thực hành trực tiếp trên các máy công cụ để tiện, phay, khoan, cắt gọt các chi tiết kim loại. Tham gia vận hành sửa chữa các loại động cơ, máy biến áp, tiếp cận và thực hành các phương pháp hàn kim loại cơ bản, cách thức làm việc và thao tác an toàn trong nhà xưởng, các phương pháp trang bị bảo hộ lao động khi làm việc, xử lý tình huống khi gặp các sự cố trong công nghiệp.

Năng lực đạt được: Có được kỹ năng làm việc trong nhà máy xí nghiệp, xác định được phương thức làm việc của một số loại máy công cụ trong nhà máy, thao tác thành thạo một số công đoạn gia công các chi tiết kim loại, các thiết bị điện. Xây dựng phương thức làm việc hiệu quả trong mà máy.

***5. Nội dung chi tiết học phần:***

**Bài 1: Kỹ thuật an toàn trong xưởng thực hành thực tập**

* 1. Khái niệm về an toàn lao động
  2. Sự cố và tai nạn do dòng điện gây ra
  3. An toàn lao động trong lĩnh vực điện
     1. Kỹ thuật an toàn đối với máy móc, thiết bị
     2. Kỹ thuật an toàn đối với người
  4. Một số lưu ý khi thực hành tại xưởng điện
  5. Các biện pháp nâng cao an toàn sử dụng điện
  6. Cấp cứu người bị điện giật

**Bài 2: Thực hành thi công mạch điện chiếu sáng**

* 1. Các ký hiệu thiết bị điện trên mặt bằng- tính chọn dây dẫn
  2. Một số loại đèn chiếu sáng
  3. Thực hành đấu mạch điện chiếu sáng dân dụng
  4. Thực hành thi công mạch điện chiếu sáng công nghiệp, đô thị

**BÀI 3: Thực hành lắp ráp sơ đồ khởi động động cơ 3 pha không đảo chiều và đảo chiều quay**

* 1. Các ký hiệu và một số lưu ý khi tiến hành đấu lắp mạch điện điều khiển bảo vệ
  2. Nghiên cứu sơ đồ, bản vẽ chi tiết mạch điện, nguyên lý làm việc của mạch điện
  3. Thực hành đấu mạch điện không đảo chiều quay
* Quy trình lắp ráp
* Kiểm tra mạch điện
* Vận hành thử mạch
  1. Thực hành đấu mạch điện có đảo chiều động cơ
* Các bước tiến hành lắp ráp
* Kiểm tra mạch điện
* Vận hành thử mạch

**BÀI 4: Thực hành đấu dây động cơ 3 pha làm việc lưới điện 1 pha**

* 1. Yêu cầu kỹ thuật khi đấu chuyển đổi động cơ 3 pha làm việc chế độ 1 pha
  2. Cách tính dung lượng điện khởi động và tụ điện làm việc
  3. Quan sát sơ đồ, nguyên lý làm việc của động cơ
  4. Thực hành đấu chuyển đổi mạch, kiểm tra, vận hành thử động cơ

**BÀI 5: Thực hành đấu mạch khởi động động cơ KĐB 3 pha bằng phương pháp đổi chế độ Y/Δ**

* 1. Lý thuyết về chuyển đổi chế độ **Y/Δ**
  2. **Chuyển đổi chế độ Y/Δ nhờ cầu dao 3 pha hai ngả**
* **Sơ đồ mạch**
* Thực hành đấu lắp, kiểm tra, vận hành động cơ
  1. **Chuyển đồi chế độ Y/Δ nhờ khởi động từ kép**
* **Yêu cầu kỹ thuật khi lắp ráp**
* **Sơ đồ mạch điện**
* Thực hành đấu lắp, kiểm tra, vận hành động cơ

**BÀI 6: Thực hành đấu mạch tự động chuyển đổi nguồn điện**

* 1. Yêu cầu kỹ thuật
  2. Các thiết bị cần thiết để lắp ráp mạch
  3. Sơ đồ, nguyên lý làm việc của mạch điện
  4. Thực hành lắp ráp mạch, kiểm tra, vận hành thử mạch

**BÀI 7: Thực hành đấu hệ thống bảo vệ động cơ 3 pha khi mất pha**

7.1. Bảo vệ mất pha dùng rơ le phụ (380V)

- Kiến thức lý thuyết

- Nguyên lý làm việc

- Đọc sơ đồ mạch

- Thực hành đấu lắp mạch, kiểm tra, vận hành

7.2. Bảo vệ mất pha dùng rơ le phụ điện áp thấp (36V)

- Kiến thức lý thuyết

- Nguyên lý làm việc

- Đọc sơ đồ mạch

- Thực hành đấu lắp mạch, kiểm tra, vận hành

***6. Học liệu***

*6.1. Tài liệu chính:*

[1]. Trần Thế San, Hoàng Trí, Nguyễn Thế Hùng, *Thực hành cơ khí Tiện Phay bào Mài*, NXB Đà Nẵng – 2000.

*6.2. Tài liệu tham khảo*

[2]. Tăng Văn Mùi, *Thực hành tính toán gia công* Phay, NXB KHKT- 2010.

[3]. Nguyễn Thị Quỳnh, Trần Minh Đạo, Trần Sỹ Tuấn, *Giáo trình Tiện Phay Bào nâng cao*, Nhà xuất bản lao động – 2010.

***7. Hình thức tổ chức dạy học***

*7.1. Lịch trình chung:*

| **Nội dung** | **Hình thức tổ chức dạy học phần** | | | | | | | **Tổng** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lý thuyết | Bài tập/  Thảo luận | Thực  Hành | Khác *(điền dã, thực tế,...)* | Tự học/tự nghiên cứu | Tư vấn của GV | KT-ĐG |  |
| **Bài 1: Kỹ thuật an toàn trong xưởng thực hành thực tập** | **0** | **0** | **3** | **0** | **5** | **0** | **0** | **8** |
| **Bài 2: Thi công lắp mạch điện chiếu sáng** | **0** | **0** | **7** | **0** | **10** | **0** | **0** | **17** |
| * 1. Các ký hiệu thiết bị điện trên mặt bằng- tính chọn dây dẫn | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 |
| * 1. Một số loại đèn chiếu sáng | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 |
| * 1. Thực hành đấu mạch điện chiếu sáng | 0 | 0 | 5 | 0 | 6 | 0 | 0 | 11 |
| **Bài 3: Thực hành lắp ráp sơ đồ khởi động động cơ 3 pha không đảo chiều và đảo chiều quay** | **0** | **0** | **10** | **0** | **15** | **0** | **1** | **26** |
| * 1. Các ký hiệu và một số lưu ý khi tiến hành đấu lắp mạch điện điều khiển bảo vệ | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| * 1. Nghiên cứu sơ đồ, bản vẽ chi tiết mạch điện, nguyên lý làm việc của mạch điện | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 |
| * 1. Thực hành đấu mạch điện không đảo chiều quay | 0 | 0 | 4 | 0 | 6 | 0 | 0 | 10 |
| * 1. Thực hành đấu mạch điện có đảo chiều động cơ | 0 | 0 | 4 | 0 | 6 | 0 | 1 | 11 |
| **Bài 4: Thực hành đấu dây động cơ 3 pha làm việc lưới điện 1 pha** | **0** | **0** | **10** | **0** | **15** | **0** | **1** | **26** |
| * 1. Yêu cầu kỹ thuật khi đấu chuyển đổi động cơ 3 pha làm việc chế độ 1 pha | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 |
| * 1. Cách tính dung lượng điện khởi động và tụ điện làm việc | 0 | 0 | 4 | 0 | 6 | 0 | 0 | 10 |
| * 1. Quan sát sơ đồ, nguyên lý làm việc của động cơ | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| * 1. Thực hành đấu chuyển đổi mạch, kiểm tra, vận hành thử động cơ | 0 | 0 | 4 | 0 | 6 | 0 | 1 | 11 |
| **Bài 5: Thực hành đấu mạch khởi động động cơ KĐB 3 pha bằng phương pháp đổi chế độ Y/Δ** | **0** | **0** | **10** | **0** | **15** | **0** | **1** | **26** |
| * 1. Lý thuyết về chuyển đổi chế độ **Y/Δ** | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 5 |
| * 1. **Chuyển đổi chế độ Y/Δ nhờ cầu dao 3 pha hai ngả** * **Sơ đồ mạch** * Thực hành đấu lắp, kiểm tra, vận hành động cơ | 0 | 0 | 4 | 0 | 6 | 0 | 0 | 10 |
| * 1. **Chuyển đồi chế độ Y/Δ nhờ khởi động từ kép** * **Yêu cầu kỹ** thuật **khi lắp ráp** * Thực hành đấu lắp, kiểm tra, vận hành động cơ | 0 | 0 | 4 | 0 | 6 | 0 | 1 | 11 |
| **Bài 6: Thực hành đấu mạch tự động chuyển đổi nguồn điện** | **0** | **0** | **10** | **0** | **15** | **0** | **1** | **26** |
| * 1. Yêu cầu kỹ thuật | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 2 |
| * 1. Các thiết bị cần thiết để lắp ráp mạch | 0 | 0 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 3 |
| * 1. Sơ đồ, nguyên lý làm việc của mạch điện | 0 | 0 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 | 5 |
| * 1. Thực hành lắp ráp mạch, kiểm tra, vận hành thử mạch | 0 | 0 | 6 | 0 | 9 | 0 | 1 | 16 |
| **Bài 7: Thực hành đấu hệ thống bảo vệ động cơ 3 pha khi mất pha** | **0** | **0** | **10** | **0** | **15** | **0** | **1** | **26** |
| 7.1. Bảo vệ mất pha dùng rơ le phụ (380V) | 0 | 0 | 5 | 0 | 7 | 0 | 0 | 12 |
| 7.2. Bảo vệ mất pha dùng rơ le phụ điện áp thấp (36V) | 0 | 0 | 5 | 0 | 8 | 0 | 1 | 14 |
| **Tổng** | **0** | **0** | **60** | **0** | **95** | **0** | **5** | **160** |

***Nội dung 1, Bài 1:* Kỹ thuật an toàn trong xưởng thực hành thực tập**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức TCDH** | **Thời gian, địa điểm** | **Nội dung chính** | **Mục tiêu cụ thể** | **Yêu cầu SV chuẩn bị** |
| Lý thuyết  Thực hành | 03 tiết | * 1. Khái niệm về an toàn lao động   2. Sự cố và tai nạn do dòng điện gây ra   3. An toàn điện trong lĩnh vực điện, thí nghiệm điện      1. Kỹ thuật an toàn đối với máy móc, thiết bị điện      2. Kỹ thuật an toàn đối với người   4. Một số lưu ý khi tiến hành tiến hành thí nghiệm trên các mô hình   5. Các biện pháp nâng cao an toàn khi sử dụng điện   6. Cấp cứu người khi bị điện giật   - An toàn lao động khi thí nghiệm thực hành điện.  - Các tác hại do dòng điện gây gia  - Giải pháp khắc phục an toàn điện | Sinh viên có khả năng:  - Biết được các kiến thưc cơ bản, trang bị kỹ năng về an toàn lao động  - Biết được các kiến thức về an toàn lao động, an toàn điện ứng dụng vào thực tế quá trình thực hành thực tập và làm việc sau này  - Phân tích các khả năng, dự đoán các khả năng dễ gây ra mất an toàn lao động.  - Tổ chức vị trí làm việc một cách an toàn đạt năng suất cao.  - Các giải pháp đảm bảo an toàn cho người và thiết bị  - Yêu thích công việc của mình sau này.  Sinh viên có khả năng:  - Phân tích các yếu tố gây mất an toàn lao động.  - Rèn luyện kỹ năng tự học, tự nghiên cứu | Đọc tài liệu [1,3]- từ trang 5÷9 để tìm hiểu những vấn đề chung về an toàn lao động, các yếu tố mất an toàn để phòng tránh.  Nội quy, quy định của Xưởng thực hành đối với sinh viên khi tham gia thực hành thực tập như thế nào?  Các yếu tố gây mất an toàn lao động, an toàn điện, kỹ năng thực hành? |
| Tự học | 8 tiết  tự học | - Nghiên cứu các tài liệu liên quan đến an toàn lao động nói chung và các tài liệu an toàn trong lĩnh vực điện nói riêng.  - Nghiên cứu tác hại của dòng điện đối với cơ thể người. Từ đó trang bị những kiến thức cơ bản cho riêng mình trước khi thực hiện yêu cầu môn học | Sinh viên có khả năng:  - Tìm kiếm tài liệu trên internet  - Phân loại các dạng an toàn lao động, yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe  - Vận dụng kiến thức thu thập được vào các bài thực hành  - Nhận diện và tránh được các tác hại, nguy cơ mất an toàn, điện giật khi tham gia thực hành | Thu thập các tài liệu liên quan đến an toàn lao động, an toàn điện và các vấn đề khác.  Cấp cứu người bị điện giật tiến hành như thế nào ? Giải pháp phòng tránh khỏi bị điện giật ? |

***Nội dung 2, Bài 2:* Thực hành thi công mạch điện chiếu sáng**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức TCDH** | **Thời gian, địa điểm** | **Nội dung chính** | **Mục tiêu cụ thể** | **Yêu cầu SV chuẩn bị** |
| Thực hành | 07 tiết | * 1. Các ký hiệu thiết bị điện trên mặt bằng- tính chọn dây dẫn   2. Một số loại đèn chiếu sáng   -Thực hành đấu lắp cabin điện dân dụng  - Thực hành sửa chữa hệ thống chiếu sáng dân dụng  - Thực hành thi công , sửa chữa hệ thống điện chiếu sáng công nghiệp  - Kỹ thuật chiếu sáng đô thị, nhà cao tầng  - Sửa chữa hư hỏng một số thiết bị chiếu sáng  - Thực hành đấu lắp hệ thống điện gia đình trên mô hình ca bin thực hành điện dân dụng  - Sửa chữa một số hư hỏng nhỏ hệ thồng điện tại xưởng thực hành khoa KTCN | Sinh viên có khả năng:  - Nắm rõ các ký hiệu trên sơ đồ, bản vẽ thi công hệ thống chiếu sáng dân dụng và công nghiệp  - Thực hiện thành thạo việc đấu lắp một số loại đèn chiếu sáng vào mạch, lắp đặt được hệ thống các mạch điều khiển theo yêu cầu  - Hiểu được nguyên lý làm việc của các máy thiết bị chiếu sáng, có thể tính toán một số thông số yêu cầu của mạch điện chiếu sáng  - Cách tính toán lựa chọn dây dẫn theo yêu cầu.  - Thi công hệ thống điện gia đình, điện nhà xưởng, điện cho khu công nghiệp  - Sử dụng tốt các dụng cụ phụ trợ trong sửa chữa hệ thống điện chiếu sáng  - Sửa chữa hệ thống điện gia đình. | Đọc tài liệu [1]- Từ trang 14÷25, để tìm hiểu về cấu tạo các loại dây dẫn.  Các bước tính chọn dây dẫn?  Các thiết bị chiếu sáng đang được sử dụng hiện nay?  Đọc chuẩn bị các yêu cầu theo tài liệu hướng dẫn của giáo viên  Các hư hỏng thường gặp của hệ thống chiếu sáng công nghiệp ? |
| Tự học | 10 tiết | * Nghiên cứu các dạng chiếu sáng * Cấu tạo và nguyên lý làm việc của một số loại đèn chiếu sáng hiện nay * Sử dụng thiết bị trong thi công, sửa chữa điện * Hệ thống đèn chiếu sáng LED, ứng dụng của nó. | Sinh viên có khả năng:  - Tìm kiếm tài liệu trên internet, tự học tự nghiên cứu.  - Phân loại các dạng chiếu sáng  - Biết được công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực điện dân dụng và công nghiệp  - Sửa chữ thành thạo hệ thống điện dân dụng. | Tìm hiểu trên mạng internet các máy biến áp.   * Các dạng hư hỏng thường gặp các loại đèn chiếu sáng? * Cách xử lý hư hỏng? |

***Nội dung 3, Bài 3:* Thực hành lắp ráp sơ đồ khởi động động cơ 3 pha không đảo chiều và đảo chiều quay**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Hình thức TCDH** | **Thời gian, địa điểm** | **Nội dung chính** | **Mục tiêu cụ thể** | **Yêu cầu SV chuẩn bị** |
| Thực hành | 10 tiết | * 1. Các ký hiệu và một số lưu ý khi tiến hành đấu lắp mạch điện điều khiển bảo vệ * Nghiên cứu sơ đồ, bản vẽ chi tiết mạch điện, nguyên lý làm việc của mạch điện   1. Thực hành đấu mạch điện không đảo chiều quay * Quy trình lắp ráp * Kiểm tra mạch điện * Vận hành thử mạch   1. Thực hành đấu mạch điện có đảo chiều động cơ * Các bước tiến hành lắp ráp * Kiểm tra mạch điện * Vận hành thử mạch | Sinh viên thực hiện được cách đọc bản vẽ sơ đồ hệ thống điều khiển, biết vận dụng vào để lắp mạch điện  Sinh viên có thể đấu được mạch điều khiển khởi động động cơ, đảo chiều và không đảo chiều đúng yêu cầu kỹ thuật, an toàn lao động  Thông qua bài thực hành này sinh viên có thể vận dụng kiến thức thực hiện được các bài làm tương tự  Ứng dụng vào thực tế các vấn đề liên quan đến điều khiển động cơ | Đọc tài liệu [1,2] Tìm hiểu các ký hiệu của khí cụ điện, các tiếp điểm, sơ đồ mạch.  Mục đích của việc đảo chiều quay động cơ là gì?  Các cách làm thay đổi chiều quay động cơ? Nêu ưu nhược điểm của mỗi phương án?  Cần lưu ý gì khi tiến hành thực hiện đấu mạch điện công nghiệp? |
| Tự học | 15 tiết  tự học | * Các ký hiệu và một số mô sơ đồ mạch điều khiển động cơ 1 pha, 3 pha * Tìm hiểu về các thiết bị điện công nghiệp, khí cụ điện điều khiển và bảo vệ * Nghiên cứu sơ đồ đấu mạch khởi động động cơ KĐB 3 pha, 1 pha. * Các biện pháp đảo chiều động cơ đang được sử dụng hiện nay | Sinh viên có khả năng:  - Nắm rõ cấu tạo các loại khí cụ điện công nghiệp  - Biết các ứng dụng các mạch điều khiển và thực tế.  - Biết đọc sơ đồ mạch điện, vận dụng lắp được các mạch điện theo yêu cầu kỹ thuật  - Rèn luyện kỹ năng tự học, tự nghiên cứu | Đọc tài liệu [1,2] ; Tìm kiếm thông tin về các loại khí cụ điện công nghiêp.  Mục đích của đảo chiều đọng cơ là gì? |
| Kiểm tra đánh giá | 1 tiết | * Thực hiện việc lắp đặt mạch khởi động động cơ ba pha nhờ cầu dao 2 ngả * Thực hiện đấu mạch đảo chiều quay động cơ nhờ công tắc tơ | * Đấu được mạch đảm bảo yêu cầu kỹ thuật | Chuẩn bị các kiến thức cần thiết để kiểm tra, đánh giá lấy điểm KT thường xuyên |

***Nội dung 4, Bài 4:* Thực hành đấu dây động cơ 3 pha làm việc lưới điện 1 pha**

| **Hình thức TCDH** | **Thời gian, địa điểm** | **Nội dung chính** | **Mục tiêu cụ thể** | **Yêu cầu SV chuẩn bị** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Thực hành | 10 tiết | * Các dạng khí cụ điện đang sử dụng hiện nay. Khí cụ điện đóng ngắt mạch điện, Khí cụ điện điều khiển, Khí cụ điện bảo vệ mạch và các thiết bị điện. * Thực hành đấu lắp, sửa chữa, sử dụng các loại khí cụ điện đóng ngắt * Thực hành đấu lắp, sữa chữa các khí cụ điện điều khiển * Thực hành đấu lắp, sửa chữa các thiết bị khí cụ điện bảo vệ * Yêu cầu kỹ thuật khi đấu chuyển đổi động cơ 3 pha làm việc chế độ 1 pha * Cách tính dung lượng điện khởi động và tụ điện làm việc * Quan sát sơ đồ, nguyên lý làm việc của động cơ | Sinh viên có khả năng:  - Biết cách sử dụng một số loại khí cụ điện phổ biến, sửa chữa hư hỏng  - Ứng dụng kiến thức lý thuyết để vận dụng vào thực tiễn  - Củng cố lại kiến thức ở các môn học trước: Máy điện, kỹ thuật điện, đo lường điện  - Đấu lắp được các mạch điện từ các khí cụ điện để đạt yêu cầu thực tiễn  - Vận dụng kiến thức lý thuyết vào thực tế thi công lắp đặt và sữa chữa  - Rèn luyện được các kỹ năng đấu nối sửa chữa đông cơ  - So sánh, kiểm chứng được các lý thuyết môn khí cụ đã học  Lựa chọn được loại tụ để đấu nối vào mạch cho động cơ hoạt động | Đọc tài liệu [1,2] từ trang 55÷64,  để đấu nối mạch theo các sơ đồ hướng dẫn  Các dạng mạch điều khiển động cơ  Mục đích của đấu nối đông cơ 3 pha làm việc chế độ 1 pha?  Việc tính dung lượng tụ điện nhằm mục đích gì?  Các cách đấu động cơ 3 pha chuyển chế độ 1 pha? |
| Tự học | 15 tiết | - Ứng dụng động cơ điện 3 pha trong đời sống  - Các bước tiến hành đấu nối động cơ  - Quy trình tính toán dung lượng tụ để thay đổi góc lệch pha trong động cơ điện 3 pha làm việc chế độ 1 pha  Nghiên cứu sơ đồ mạch chuyển đổi động cơ 3 pha sang 1 pha | - Sinh viên có khả năng:  - Tìm kiếm tài liệu trên internet, tự học tự nghiên cứu.  - thực hiện được cách đấu lắp động cơ  - Biết so sánh, ưu điểm của mỗi loại động cơ ứng dụng của chúng trong đời sống  - Vận dụng được kiến thức để đấu lắp thành thạo các mạch điện, nâng co kỹ năng làm việc an toàn hiệu quả. | Đọc tài liệu [1,2]  Cấu tạo một số khí cụ điện thông dụng ?  Tìm hiểu về mạch đấu lắp chuyển đổi động cơ 3 pha làm việc chế đọ 1 pha  - Các cách đấu chuyển đổi? |
| Kiểm tra đánh giá | 1 tiết | Kiểm tra nội dung 4.  - Nguyên lý cấu tạo động cơ, cách chuyển đổi động cơ 3 pha mắc vào lưới điện 1 pha.  - Đấu nối, ghép các linh kiên , thiết bị điện để động cơ làm việc bình thường  - Cách khắc phục hư hỏng thông thường của khí cụ điện | - Làm được các mạch điều khiển bảo vệ theo yêu cầu giáo viên.  - Thực hiện các biện pháp tối ưu để sửa chữa các hư hỏng trong quá trình sử dụng.  - Nâng cao tay nghề, kỹ năng thực hành đấu lắp hệ thống điện dân dụng và công nghiệp | Đọc [2] Chuẩn bị kiến thức cần thiết để kiểm tra  Xem trước các mạch điều khiển hệ thống điện dân dụng và công nghiệp, mạch chuyển đổi động cơ 3 pha sang 1 pha |

***Nội dung 5, Bài 5:* Thực hành đấu mạch khởi động động cơ KĐB 3 pha bằng phương pháp đổi chế độ Y/Δ**

| **Hình thức TCDH** | **Thời gian, địa điểm** | **Nội dung chính** | **Mục tiêu cụ thể** | **Yêu cầu SV chuẩn bị** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Thực hành | 1. iết | * 1. Kiến thức lý thuyết về chuyển đổi chế độ làm việc của động cơ từ **Y/Δ**   2. **Chuyển đổi chế độ Y/Δ nhờ cầu dao 3 pha hai ngả** * **Sơ đồ** mạch * Thực hành đấu lắp, kiểm tra, vận hành động cơ   1. **Chuyển đồi chế độ Y/Δ nhờ khởi động từ kép** * **Yêu cầu kỹ thuật khi lắp ráp** * **Sơ đồ mạch điện** * **Thực hành đấu** lắp, kiểm tra, vận hành động cơ | Sinh viên có khả năng:  - Hiểu rõ hơn kiến thức về mạch chuyển đổi sao tam giác để khời động động cơ.  - Ứng dụng kiến thức lý thuyết để vận dụng vào thực tiễn  - Củng cố lại kiến thức ở các môn học trước: Máy điện, kỹ thuật điện, đo lường điện  - Đấu lắp được các mạch điện chuyển đổi chế độ khởi động động cơ từ sao sang ta giác để đạt yêu cầu thực tiễn  - Rèn luyện được các kỹ năng đấu nối sửa chữa đông cơ  Thực hiện được các phương pháp đấu mạch chuyển đôi sao/tam giác | Đọc tài liệu [1,2]  Các dạng mạch điều khiển động cơ  Mục đích của đấu nối chuyển đổi sao tam giác trong khi khởi động động cơ?  Có thể chuyển đổi chế độ sao/tam giác theo những cách nào?  Các cách đấu mạch điện chuyển đổi chế độ sao/tam giác và ngược lại?  Khi đấu chuyển đổi như vậy có ảnh hưởng gì đến công suất động cơ |
| Tự học | 15 tiết | - Ứng dụng động cơ điện 3 pha trong đời sống  - Cách khởi động động cơ 3 pha  Nghiên cứu sơ đồ mạch chuyển đổi khởi động động cơ 3 pha dùng chuyển đôi sao/tam giác  Các phương pháp khởi động động cơ 3 pha. | - Sinh viên có khả năng:  - Tìm kiếm tài liệu trên internet, tự học tự nghiên cứu.  - Thực hiện được cách đấu lắp động cơ 3 pha  - Biết so sánh, ưu điểm của mỗi phương án khởi động động cơ ứng dụng của chúng trong đời sống  - Vận dụng được kiến thức để đấu lắp thành thạo các mạch điện, nâng cao kỹ năng làm việc an toàn hiệu quả. | Đọc tài liệu [1,2]  Ứng dụng động cơ 3 pha trong đời sống ?  Tìm hiểu về mạch đấu lắp chuyển đổi khởi động động cơ 3 pha  - Các cách đấu khởi động động cơ 3 pha?  - Chuyển đổi sao/tam giác khi khởi động động cơ nhằm mục đích gì? |
| Kiểm tra đánh giá | 1 tiết | Kiểm tra nội dung 5.  - Đấu mạch khởi động động cơ chuyển đổi sao/tam giác nhờ cầu dao 2 ngã  - Đấu mạch khởi động động cơ nhờ công tắc tơ | - Làm được các mạch điều khiển khởi động động cơbảo vệ theo yêu cầu giáo viên.  - Nâng cao tay nghề, kỹ năng thực hành đấu lắp hệ thống điện dân dụng và công nghiệp | Đọc [2] Chuẩn bị kiến thức cần thiết để kiểm tra  Xem trước các mạch khởi động đông cơ theo các cách khác nhau? |

***Nội dung 6, Bài 6:* Thực hành đấu mạch tự động chuyển đổi nguồn điện**

| **Hình thức TCDH** | **Thời gian, địa điểm** | **Nội dung chính** | **Mục tiêu cụ thể** | **Yêu cầu SV chuẩn bị** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Thực hành | 1. tiết | * 1. Kiến thức lý thuyết về mạch tự động chuyển đổi nguồn điện   2. **Yêu cầu kỹ thuật khi lắp mạch chuyển đổi nguồn điện** * Các thiết bị cần thiết để lắp ráp mạch * **Sơ đồ mạch điện tự động chuyển đổi nguồn điện** * **Thực hành đấu** lắp, kiểm tra, vận hành mạch tự động chuyển đổi nguồn điện | Sinh viên có khả năng:  - Hiểu rõ hơn kiến thức về mạch chuyển đổi nguồn điện.  - Ứng dụng kiến thức lý thuyết để vận dụng vào thực tiễn  - Đấu lắp một cách thành thạo được các mạch điện chuyển đổi nguồn điện đạt yêu cầu thực tiễn  - Rèn luyện được các kỹ năng đấu nối sửa chữa hệ thống điện công nghiệp  Nâng cao kỹ năng nghề, làm việc an toàn hiệu quả | Đọc tài liệu [1,2] Các kiến thức để lắp ráp mạch điện công nghiệp.  Các dạng mạch điều khiển chuyển đổi nguồn điện  Mục đích của chuyển đổi nguồn điện?  Nghiên cứu sơ đồ chuyển đổi nguồn điện.  Nhiệm vụ của các linh kiện điện trong mạch để làm gì?  Giải thích sơ đồ, trình bày nguyên lý làm việc của mạch tự động chuyển đổi nguồn điện |
| Tự học | 15 tiết | - Yêu cầu kỹ thuật khi lắp mạch chuyển đổi nguồn điện  - Nghiên cứu sơ đồ liên quan đến mạch chuyển đổi nguồn điện  - Các linh kiện cần thiết trong lắp đặt mạch tự động chuyển đổi nguồn điện | - Sinh viên có khả năng:  - Thực hiện được cách đấu lắp mạch điện tự động chuyển đổi nguồn điện đáp ứng yêu cầu kỹ thuật  - Biết so sánh, ưu điểm của mỗi phương án khởi động động cơ ứng dụng của chúng trong đời sống  - Vận dụng được kiến thức để đấu lắp thành thạo các mạch điện, nâng cao kỹ năng làm việc an toàn hiệu quả. | Đọc tài liệu [1,2]  Tại sao cần chuyển đổi nguồn điện ?  Yêu càu kỹ thuật đối với mạch tự động chuyển đổi nguồn điện?  - Thực hiện đọc bản vẽ, nghiên cứu các tài liệu liên quan đến mạch điện tự động điều khiển |
| Kiểm tra đánh giá | 1 tiết | Kiểm tra nội dung 6.  - Đấu mạch tự đọng chuyển đổi nguồn điện khi bị mất nguồn. | - Thực hiện lắp ráp được các mạch điều tự động điều khiển chuyển đổi nguồn điện theo yêu cầu giáo viên.  - Nâng cao tay nghề, kỹ năng thực hành đấu lắp hệ thống điện dân dụng và công nghiệp | Đọc [2] Chuẩn bị kiến thức cần thiết để kiểm tra |

***Nội dung 7, Bài 7:* Thực hành đấu hệ thống bảo vệ động cơ 3 pha khi mất pha**

| **Hình thức TCDH** | **Thời gian, địa điểm** | **Nội dung chính** | **Mục tiêu cụ thể** | **Yêu cầu SV chuẩn bị** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Thực hành | 1. tiết | 7.1. Bảo vệ mất pha dùng rơ le phụ (380V)  - Kiến thức lý thuyết  -  hành đấu lắp Nguyên lý làm việc  - Đọc sơ đồ mạch  - Thực mạch, kiểm tra, vận hành  7.2. Bảo vệ mất pha dùng rơ le phụ điện áp thấp (36V)  - Kiến thức lý thuyết  - Nguyên lý làm việc  - Đọc sơ đồ mạch  - Thực hành đấu lắp mạch, kiểm tra, vận hành | Sinh viên có khả năng:  - Nắm được nguyên lý làm việc của mạch điện điều khiển khi mất pha  - Ứng dụng kiến thức lý thuyết để vận dụng vào thực tiễn  - Đấu lắp được các mạch điện bảo vệ maats pha khi động cơ làm việc  - Rèn luyện được các kỹ năng đấu nối sửa chữa đông cơ  Thực hiện được các phương pháp đấu mạch điện bảo vệ mất pha. | Đọc tài liệu [1,2]  Tác hại khi động cơ 3 pha làm việc mà bị mất 1, 2 pha?  Mục đích của đấu nối mạch bảo vệ mất pha?  Có thể đấu mạch bảo vệ động cơ khi mất pha theo những cách nào? |
| Tự học | 15 tiết | - Ứng dụng động cơ điện 3 pha trong đời sống  - Cách bảo vệ động cơ 3 pha khi mất pha  Nghiên cứu sơ đồ mạch bảo vệ mất pha.  Các phương pháp bảo vệ động cơ khi mất pha | - Sinh viên có khả năng:  - Tìm kiếm tài liệu trên internet, tự học tự nghiên cứu.  - Thực hiện được cách đấu lắp mạch điện bảo vệ động cơ 3 pha khi mất pha  - Biết so sánh, ưu điểm của mỗi phương án khởi động động cơ ứng dụng của chúng trong đời sống  - Vận dụng được kiến thức để đấu lắp thành thạo các mạch điện, nâng cao kỹ năng làm việc an toàn hiệu quả. | Đọc tài liệu [1,2]    Tìm hiểu về mạch đấu lắp bảo vệ động cơ 3 pha khi mất pha  - Các cách đấu khởi động động cơ 3 pha?  - Các thiết bị cần thiết để lắp mạch bảo vệ động cơ mất pha, công dụng của mỗi loại? |
| Kiểm tra đánh giá | 1 tiết | Kiểm tra nội dung 7.  - Đấu mạch khởi bảo vệ động cơ 3 pha khi làm việc bị mất pha | - Làm được các mạch bảo vệ động cơ khi mất pha theo yêu cầu giáo viên.  - Nâng cao tay nghề, kỹ năng thực hành đấu lắp hệ thống điện dân dụng và công nghiệp | Đọc [2] Chuẩn bị kiến thức cần thiết để kiểm tra |

**8. Chính sách đối với học phần**

- Sinh viên phải tự nghiên cứu trước đề cương chi tiết đã được phê duyệt, chuẩn bị các tài liệu học tập và chuẩn bị các kiến thức cần thiết liên quan đến môn học thông qua các tài liệu, mạng internet.

- Giảng viên hướng dẫn những vấn đề cơ bản, kết hợp thực hiện thai tác mẫu, làm mẫu để sinh viên quan sát. Có những vấn đề giáo viên để cho sinh viên tự nghiên cứu sau đó kiểm tra giải đáp, chất vấn trực tiếp.

- Giảng viên phân tích, hướng dẫn cách áp dụng lý thuyết, cách vận dụng vào việc thực hiện các bài thực hành máy điện, làm thí nghiệm mẫu, sau đó sinh viên thực hiện theo giáo viên hướng dẫn.

- Yêu cầu sinh viên phải tham gia đầy đủ và thực hiện được các bài kiểm tra đánh giá thường xuyên, 1 bài kiểm tra giữa kỳ, 1 bài kiểm tra kết thúc học phần.

- Bắt buộc sinh viên phải dự đầy đủ số tiết lên lớp theo quy định của nhà trường. Rèn luyện kỹ năng thực hành, tiếp nhận kiến thức. Nâng cao khả năng tự học và kỹ năng làm việc theo nhóm.

***9. Phương pháp, hình thức kiểm tra - đánh giá kết quả học tập học phần***

*9.1. Kiểm tra - đánh giá thường xuyên:*

- Kiểm tra quá trình chuẩn bị bài tập và phần sinh viên tự chuẩn bị ở nhà.

- Kiểm tra thực hành vào các giờ học trong suốt quá trình học. Kiểm tra đánh giá thường xuyên vào các bài thực hành số 3,4,6.

- Điểm trung bình của các bài kiểm tra thường xuyên có trọng số 20%.

Tiêu chí đánh giá:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mức** | **Nội dung đánh giá** (áp dụng theo các mức sau) | **Điểm** |
| 1 | Thực hiện đúng thao tác quy trình thực hành | 40% |
| 2 | - Kết quả làm ra đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, số liệu tin cậy | 40% |
| 3 | - Đảm bảo vệ sinh, an toàn lao động trong quá trình thí nghiệm | 20% |

*9.2. Kiểm tra – đánh giá giữa kỳ:*

- Kiểm tra - đánh giá giữa kì: 1 bài kiểm tra thực hành/ bài 5/ 1 tiết.

- Nội dung kiểm tra vào bài 5.

- Điểm của bài kiểm tra giữa kỳ có trọng số 30%.

Tiêu chí đánh giá:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mức** | **Nội dung đánh giá** (áp dụng theo các mức sau) | **Điểm** |
| 1 | Thực hiện đúng thao tác quy trình thực hành | 40% |
| 2 | - Sản phẩm làm ra đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, số liệu tin cậy | 40% |
| 3 | - Đảm bảo vệ sinh, an toàn lao động trong quá trình thực hành, thí nghiệm | 20% |

*9.3. Kiểm tra – đánh giá cuối kì:*

- 1 bài thi vào buổi cuối cùng kết thúc môn học bài số 7. Trọng số: 50%.

- Thực hành tổng hợp các kiến thức học phần, sinh viên thực hiện các bài thực hành theo chỉ định của giáo viên hướng dẫn.

- Hình thức: Thực hành tại xưởng thực hành.

- Thời gian: 1 tiết.

Tiêu chí đánh giá:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Mức** | **Nội dung đánh giá** (áp dụng theo các mức sau) | **Điểm** |
| 1 | Thực hiện đúng thao tác quy trình thí nghiệm | 40% |
| 2 | - Sản phẩm làm ra đảm bảo yêu cầu kỹ thuật, số liệu tin cậy | 40% |
| 3 | - Đảm bảo vệ sinh, an toàn lao động trong quá trình thực hành, thí nghiệm | 20% |

***10. Yêu cầu khác:***

- Bố trí lịch học, thời gian học theo đúng lịch trình cụ thể, địa điểm tại xưởng thực hành khoa KTCN

- Chuẩn bị các dụng cụ, vât tư thiết bị cần thiết để tiến hành thực tập.

*Thanh hoá, Ngày 14 tháng 01 năm 2020*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| TRƯỞNG KHOA | TRƯỞNG BỘ MÔN  A close-up of a signature  Description automatically generated | GIẢNG VIÊN |
| **Nguyễn Văn Dũng** | **Trần Hùng Cường** | **Lưu Đình Thi** |