

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH QUẢNG BÌNH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KỸ THUẬT CÔNG - NÔNG NGHIỆP

QUY ĐỊNH
KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC
NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP

TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP
NGÀNH/ NGHỀ: ĐIỆN CÔNG NGHIỆP VÀ DÂN DỤNG
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5520223

Ngày ban hành:
Ngày cập nhật bổ sung: 16/4/2025

QUY ĐỊNH
KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU VỀ NĂNG LỰC
NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP

*(Kèm theo Quyết định số: 1010/QĐ-CĐCNN ngày 16 tháng 4 năm 2025
của Hiệu trưởng trường Cao đẳng Kỹ thuật Công - Nông nghiệp Quảng Bình)*

TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP
NGÀNH/ NGHỀ: ĐIỆN CÔNG NGHIỆP VÀ DÂN DỤNG
MÃ NGÀNH/NGHỀ: 5520223

1. Giới thiệu chung về ngành/ngành

Điện công nghiệp và dân dụng là nghề chuyên thiết kế, lắp đặt, kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa hệ thống điện dân dụng và công nghiệp đạt yêu cầu kỹ thuật, đảm bảo an toàn, đáp ứng yêu cầu bậc 5 trong Khung trình độ quốc gia Việt Nam.

Sau khi tốt nghiệp, sinh viên trở thành kỹ sư thực hành chuyên ngành Điện công nghiệp và dân dụng Làm việc được ở các công ty điện lực: Tổ vận hành và quản lý đường dây, tổ bảo trì và sửa chữa đường dây; Làm việc trong các công ty xây lắp công trình điện; Làm việc trong các công ty, xí nghiệp sản xuất công nghiệp trong các thành phần kinh tế xã hội.

Để hành nghề, người học phải có sức khỏe tốt, đạo đức nghề nghiệp tốt, có đủ kiến thức chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp đáp ứng với vị trí công việc theo yêu cầu. Cần phải thường xuyên học tập để nâng cao kỹ năng nghề nghiệp, mở rộng kiến thức xã hội; rèn luyện tính cẩn thận, cụ thể, rõ ràng; xây dựng ý thức nghề và sự say mê nghề nghiệp.

Khối lượng kiến thức đạt được: 1.520 giờ (tương đương 65 tín chỉ).

2. Yêu cầu chung của ngành/ngành

a) Yêu cầu về kiến thức

+ Trình bày được nguyên lý, cấu tạo và các tính năng, tác dụng của các loại thiết bị điện; Hiểu được các khái niệm cơ bản, quy ước sử dụng trong nghề Điện công nghiệp;

+ Nhận biết được sự cố thường gặp trong quá trình vận hành các thiết bị và hệ thống điện công nghiệp và hướng giải quyết các sự cố đó;

+ Hiểu được cách đọc các bản vẽ thiết kế điện và phân tích được nguyên lý các bản vẽ thiết kế điện như bản vẽ cấp điện, bản vẽ nguyên lý mạch điều khiển;

+ Vận dụng được các nguyên tắc trong thiết kế cấp điện và đặt phụ tải cho các hộ dùng điện cụ thể (một phân xưởng, một hộ dùng điện);

+ Vận dụng được các nguyên tắc lắp ráp, sửa chữa thiết bị điện vào hoạt động thực tế của nghề;

+ Trình bày được nguyên lý cấu tạo, tính năng, công dụng và cách sử dụng, bảo quản các dụng cụ đo, các khí cụ điện điều khiển bằng tay; khí cụ bảo vệ, không chế và điều khiển gián tiếp trong lĩnh vực điện công nghiệp và dân dụng;

+ Trình bày được các khái niệm cơ bản và sơ đồ của các mạch điện tử cơ bản thường dùng trong các thiết bị điện gia dụng;

+ Trình bày được công dụng, cấu tạo, nguyên lý làm việc, phương pháp lắp đặt và quy trình vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa thiết bị nhiệt gia dụng, máy biến áp một pha, máy phát điện điện xoay chiều đồng bộ một pha, động cơ điện xoay chiều không đồng bộ ba pha, một pha;

+ Trình bày được các biện pháp kỹ thuật an toàn điện và phương pháp sơ cứu nạn nhân bị tai nạn lao động; phương pháp cấp cứu nạn nhân bị điện giật.

b) Yêu cầu về kỹ năng

+ Lắp đặt được hệ thống cấp điện của một xí nghiệp, một phân xưởng vừa và nhỏ đúng yêu cầu kỹ thuật;

+ Sửa chữa, bảo trì được các thiết bị điện trên các dây chuyền sản xuất, đảm bảo đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật;

+ Phán đoán đúng và sửa chữa được các hư hỏng thường gặp trong các hệ thống điều khiển tự động thông thường;

+ Vận hành được những hệ thống điều tốc tự động;

+ Có kỹ năng giao tiếp, tổ chức và làm việc nhóm;

+ Thực hiện các biện pháp an toàn; sơ cứu nạn nhân bị tai nạn lao động; cấp cứu nạn nhân bị điện giật;

+ Lắp đặt, kiểm tra, sửa chữa hệ thống điện dân dụng và các thiết bị điện gia dụng như: hệ thống điện căn hộ, bàn là, nồi cơm điện, bình nước nóng, lò vi sóng, máy giặt, máy bơm nước, máy phát điện một pha;

+ Lắp đặt, bảo dưỡng, sửa chữa các thiết bị nhiệt gia dụng.

c) Mức độ tự chủ và trách nhiệm

Có khả năng tổ chức làm việc theo nhóm, sáng tạo, ứng dụng khoa học kỹ thuật công nghệ cao, giải quyết các tình huống phức tạp trong thực tế sản xuất, kinh doanh; có tác phong công nghiệp, tuân thủ nghiêm ngặt quy trình, quy phạm và kỷ luật lao động.

3. Các năng lực của ngành/ngành

TT	Mã năng lực	Tên năng lực	Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ)
I Năng lực cơ bản (chung)			
1	NLCB-01	Giáo dục chính trị	30 giờ, 2 TC
2	NLCB-02	Pháp luật	15 giờ, 1 TC
3	NLCB-03	Giáo dục thể chất	30 giờ, 1 TC
4	NLCB-04	Giáo dục quốc phòng và An ninh	45 giờ, 2 TC
5	NLCB-05	Tin học	45 giờ, 2 TC
6	NLCB-06	Tiếng anh	90 giờ, 4 TC
II Năng lực cốt lõi (chuyên môn)			
7	NLCL-01	An toàn lao động	30 giờ, 2 TC
8	NLCL-02	Mạch điện	60 giờ, 3 TC
9	NLCL-03	Vẽ kỹ thuật	30 giờ, 2 TC
10	NLCL-04	Vẽ điện	60 giờ, 3 TC
11	NLCL-05	Vật liệu điện	30 giờ, 2 TC
12	NLCL-06	Khí cụ điện	45 giờ, 3 TC
13	NLCL-07	Điện tử cơ bản	60 giờ, 3 TC
III Năng lực nâng cao			
14	NLNC-01	Mạch điện chiếu sáng cơ bản	75 giờ, 3 TC
15	NLNC-02	Đo lường điện	75 giờ, 3 TC
16	NLNC-03	Máy điện	200 giờ, 8 TC
17	NLNC-04	Cung cấp điện	60 giờ, 3 TC
18	NLNC-05	Trang bị điện	180 giờ, 8 TC
19	NLNC-06	PLC cơ bản	90 giờ, 4 TC
20	NLNC-07	Thực tập sản xuất	270 giờ, 6 TC
IV Năng lực tự chọn			
21	NLNC-01	Sử dụng thành thạo các công cụ số phục vụ học tập và công việc; khai thác dữ liệu, thông tin trực tuyến một cách an toàn và hiệu quả. Ứng dụng công nghệ số trong xử lý công việc kỹ thuật, giao tiếp, và quản lý hồ sơ.	75 giờ, 3 TC
22	NLNC-02	Kỹ năng cơ bản về bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả.	45 giờ, 2 TC

4. Khối lượng kiến thức tối thiểu của ngành/ngành (giờ, tín chỉ)

- Số lượng môn học, mô đun: **20**
- Khối lượng kiến thức, kỹ năng toàn khóa học: **65** tín chỉ
- Khối lượng các môn học chung: **255** giờ
- Khối lượng các môn học, mô đun chuyên môn: **1490** giờ
- Khối lượng lý thuyết: **365** giờ; Thực hành, thực tập, thí nghiệm: **1045** giờ;
Kiểm tra: **80** giờ

**KHỐI LƯỢNG KIẾN THỨC TỐI THIỂU, YÊU CẦU ĐỐI VỚI TỪNG
NĂNG LỰC NGƯỜI HỌC ĐẠT ĐƯỢC SAU KHI TỐT NGHIỆP**
TRÌNH ĐỘ: TRUNG CẤP
NGÀNH/NGHỀ: ĐIỆN CÔNG NGHIỆP VÀ DÂN DỤNG

1. Tên năng lực: Giáo dục chính trị

Mã: NLCB-01

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 30 giờ, 2 TC

1.1. Yêu cầu kiến thức:

Trình bày được một số nội dung cơ bản của chủ nghĩa Mác - Lênin, tư tưởng Hồ Chí Minh; quan điểm, đường lối của Đảng Cộng sản Việt Nam và những nhiệm vụ chính trị của đất nước hiện nay; nội dung học tập, rèn luyện để trở thành người công dân tốt, người lao động tốt.

1.2. Yêu cầu kỹ năng:

Vận dụng được các kiến thức chung được học về quan điểm, đường lối, chính sách của Đảng và Nhà nước vào giải quyết các vấn đề của cá nhân, xã hội và các vấn đề khác trong quá trình học tập, lao động, hoạt động hàng ngày và tham gia xây dựng, bảo vệ Tổ quốc.

1.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Có năng lực vận dụng các nội dung đã học để rèn luyện phẩm chất chính trị, đạo đức, lối sống; thực hiện tốt quan điểm, đường lối của Đảng; chính sách, pháp luật của Nhà nước.

2. Tên năng lực: Pháp luật

Mã: NLCB-02

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 15 giờ, 1 TC

2.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được một số nội dung cơ bản về Nhà nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam và hệ thống pháp luật của Việt Nam;

- Trình bày được một số nội dung cơ bản về Hiến pháp nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam; pháp luật dân sự, lao động, hành chính, hình sự; phòng, chống tham nhũng và bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng.

2.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Nhận biết được cấu trúc, chức năng của các cơ quan trong bộ máy nhà nước và các tổ chức chính trị, chính trị - xã hội ở Việt Nam; các thành tố của hệ thống pháp luật và các loại văn bản quy phạm pháp luật của Việt Nam;

- Phân biệt được khái niệm, đối tượng, phương pháp điều chỉnh và vận dụng được các kiến thức được học về pháp luật dân sự, lao động, hành chính, hình sự; phòng, chống tham nhũng; bảo vệ quyền lợi người tiêu dùng vào việc xử lý các vấn đề liên quan trong các hoạt động hàng ngày.

2.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Tôn trọng, sống và làm việc theo Hiến pháp và pháp luật; tự chủ được các hành vi của mình trong các mối quan hệ liên quan các nội dung đã được học, phù hợp với quy định của pháp luật và các quy tắc ứng xử chung của cộng đồng và của xã hội.

60 giờ (lý thuyết: 05 giờ; thực hành: 51 giờ; kiểm tra: 04 giờ)

3. Tên năng lực: Giáo dục thể chất

Mã: NLCB-03

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 30 giờ, 1 TC

3.1. Yêu cầu về kiến thức

Trình bày được tác dụng, các kỹ thuật chính và một số quy định của luật môn thể dục thể thao được học để rèn luyện sức khỏe, phát triển thể lực chung.

3.2. Yêu cầu kỹ năng:

Tự tập luyện, rèn luyện đúng các yêu cầu về kỹ thuật, quy định của môn thể dục thể thao được học.

3.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

Có ý thức tự giác và hình thành thói quen tập luyện thể dục thể thao hàng ngày để góp phần bảo đảm sức khỏe trong học tập, lao động và trong các hoạt động khác

5. Tên năng lực: Tin học

Mã: NLCB-05

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 45 giờ, 2 TC

5.1. Yêu cầu kiến thức:

- Trình bày được những nội dung cơ bản về chiến lược “Diễn biến hoà bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam;

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên; xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia;

- Trình bày được một số nội dung cơ bản về dân tộc và tôn giáo; phòng chống tội phạm và tệ nạn xã hội; đường lối quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về bảo vệ an ninh chính trị, kinh tế, văn hóa, tư tưởng;

- Trình bày được những vấn đề cơ bản về xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam; đường lối chủ trương của Đảng và Nhà nước về kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường, củng cố quốc phòng và an ninh;

- Trình bày được một số nội dung cơ bản về đội ngũ đơn vị cấp tiểu đội, trung đội; tác dụng, tính năng, cấu tạo và cách thức sử dụng của một số loại vũ khí bộ binh thông thường; kỹ thuật cấp cứu chuyên thương.

5.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Nhận biết được một số biểu hiện, hoạt động về “Diễn biến hoà bình”, bạo loạn lật đổ của các thế lực thù địch đối với Việt Nam hiện nay;

- Nhận biết được trách nhiệm của tổ chức và cá nhân trong việc xây dựng lực lượng dân quân tự vệ, dự bị động viên; xây dựng và bảo vệ chủ quyền lãnh thổ, biên giới quốc gia;

- Xác định được một số vấn đề cơ bản về dân tộc và tôn giáo; phòng chống tội phạm và tệ nạn xã hội; chiến tranh nhân dân bảo vệ Tổ quốc; xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân Việt Nam;

- Nhận thức đúng đường lối quan điểm của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về bảo vệ an ninh chính trị, kinh tế, văn hóa, tư tưởng; kết hợp phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường củng cố quốc phòng và an ninh;

- Thực hiện đúng các động tác trong đội ngũ đơn vị; kỹ thuật sử dụng một số loại vũ khí bộ binh; cấp cứu chuyên thương.

5.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Luôn có tinh thần cảnh giác cao trước những âm mưu thủ đoạn của các thế lực thù địch; chấp hành tốt mọi đường lối chủ trương của Đảng, chính sách, pháp luật của Nhà nước về công tác quốc phòng và an ninh;

- Rèn luyện bản lĩnh chính trị, đạo đức, hình thành lối sống có kỷ luật, có ý thức tự giác và tác phong nhanh nhẹn trong các hoạt động;

- Sẵn sàng tham gia xây dựng và bảo vệ Tổ quốc và các hoạt động xã hội góp phần xây dựng khối đại đoàn kết toàn dân tộc;

- Có ý thức, trách nhiệm trong việc xây dựng lực lượng vũ trang nhân dân; chiến tranh nhân dân, phát triển kinh tế - xã hội với tăng cường, củng cố quốc phòng và an ninh.

6. Tên năng lực: Tiếng Anh

Mã: NLCB-06

Khối lượng kiến thức tối thiểu: 90 giờ, 4 TC

6.1. Yêu cầu kiến thức

Nhận biết và giải thích được các cấu trúc ngữ pháp cơ bản về thành phần của câu, cách sử dụng thì hiện tại đơn, tiếp diễn và hoàn thành, thì quá khứ đơn, tiếp diễn, thì tương lai, phân loại danh từ, đại từ và tính từ; phân biệt và giải thích

được các từ vựng về những chủ đề quen thuộc như giới thiệu bản thân và người khác, các hoạt động hàng ngày, sở thích, địa điểm, thực phẩm và đồ uống, các sự kiện đặc biệt, kỳ nghỉ, các kế hoạch trong tương lai, ngoại hình và tính cách, sự phát triển của công nghệ và thói quen mua sắm.

6.2. Yêu cầu kỹ năng

Kỹ năng nghe: Nghe và hiểu được những cụm từ và cách diễn đạt liên quan tới nhu cầu thiết yếu hàng ngày khi được diễn đạt chậm và rõ ràng về các chủ đề liên quan đến các thành viên gia đình, các hoạt động giải trí trong thời gian rảnh rỗi, vị trí đồ đạc trong nhà, các loại thức ăn và đồ uống phổ biến, các hoạt động trong các dịp lễ hoặc sự kiện đặc biệt, du lịch, các hoạt động hàng ngày, sở thích, kế hoạch trong tương lai, ngoại hình, tính cách và mua sắm; hiểu được ý chính trong các giao dịch quen thuộc hàng ngày khi được diễn đạt chậm và rõ ràng.

Kỹ năng nói: Giao tiếp một cách đơn giản và trực tiếp về các chủ đề quen thuộc hàng ngày liên quan tới tự giới thiệu bản thân, gia đình, nghề nghiệp, sở thích; chỉ đường đến những địa điểm thông thường; đặt được câu hỏi về số lượng; giới thiệu được những ngày lễ, sự kiện đặc biệt, hoạt động du lịch, các kế hoạch cho các ngày lễ và sự kiện đặc biệt; mô tả tính cách và ngoại hình của bản thân và người khác; giới thiệu các sản phẩm công nghệ và công dụng; mô tả thói quen mua sắm; truyền đạt quan điểm, nhận định của mình trong các tình huống xã giao đơn giản, ngắn gọn.

Kỹ năng đọc: Đọc và phân tích được các đoạn văn bản ngắn và đơn giản về các vấn đề quen thuộc và cụ thể; đọc hiểu đại ý và thông tin chi tiết thông qua các bài đọc có liên quan đến giới thiệu bạn bè, các hoạt động trong thời gian rảnh rỗi, nơi chốn, các thức ăn và đồ uống phổ biến, các ngày lễ đặc biệt và kỳ nghỉ, các hoạt động hàng ngày và các sở thích, cách chào đón năm mới ở các quốc gia, sự phát triển của công nghệ và thói quen mua sắm.

Kỹ năng viết: Viết được các mệnh đề, câu đơn giản và kết nối với nhau bằng các liên từ cơ bản; viết đoạn văn ngắn về các chủ đề có liên quan đến bản thân, sở thích và các hoạt động trong thời gian rảnh rỗi, mô tả nhà ở, thức ăn và

đồ uống, các lễ hội và dịp đặc biệt, các kỳ nghỉ và các sở thích, kế hoạch và dự định cho việc chào đón năm mới, thiết bị công nghệ và thói quen mua sắm.

6.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Nhận thức được tầm quan trọng của ngoại ngữ nói chung và Tiếng Anh nói riêng, có trách nhiệm trong việc sử dụng tiếng Anh trong đời sống, học tập và nghề nghiệp;

- Có thể làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong việc áp dụng tiếng Anh vào học tập, lao động và các hoạt động khác.

7. Tên năng lực: An toàn lao động

Mã: NLCL-01

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 30 giờ, 2 TC

7.1. Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được những nguyên nhân gây ra tai nạn, mức độ tác hại của dòng điện, biện pháp an toàn điện;

+ Trình bày được nguyên nhân và biện pháp phòng chống cháy nổ.

7.2. Yêu cầu kỹ năng:

+ Sử dụng được các phương tiện chống cháy, nổ;

+ Sơ cứu được người bị tai nạn lao động, bị điện giật, cháy bỏng.

7.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

+ Có ý thức tuân thủ nghiêm ngặt các quy định về an toàn, bảo hộ lao động.

8. Tên năng lực: MẠCH ĐIỆN

Mã: NLCL-02

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 60 giờ, 3 TC

8.1. Yêu cầu kiến thức:

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

8.2. Yêu cầu kỹ năng:

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

+ Vận 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;

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

8.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ trong tính toán.

9. Tên năng lực: Vẽ kỹ thuật

Mã: NLCL-03

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 30 giờ, 2 TC

9.1. Yêu cầu kiến thức:

Phân tích được bản vẽ chi tiết.

9.2. Yêu cầu kỹ năng:

+ Vẽ được các chi tiết đơn giản và bản vẽ lắp, trình bày được theo yêu cầu kỹ thuật cần thể hiện trong bản vẽ;

+ Vẽ được bản vẽ lắp đơn giản, các sơ đồ ứng dụng trong nghề Điện.

9.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

+ Vận dụng được những kiến thức của môn học để tiếp thu các môn học, mô đun chuyên nghề;

+ Có ý thức trách nhiệm, chủ động học tập.

10. Tên năng lực: VẼ ĐIỆN

Mã: NLCL-04

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 60 giờ, 3 TC

10.1. Yêu cầu kiến thức:

+ Vẽ và nhận dạng được các ký hiệu điện, các ký hiệu mặt bằng xây dựng trên sơ đồ điện;

+ Vẽ và đọc được các dạng sơ đồ điện như: sơ đồ nguyên lý, sơ đồ lắp đặt, sơ đồ nối dây, sơ đồ đơn tuyến.

10.2. Yêu cầu kỹ năng:

+ Thực hiện được bản vẽ điện cơ bản theo yêu cầu cho trước;

+ Dự trù được khối lượng vật tư thiết bị điện cần thiết phục vụ quá trình thi công. Và đề ra phương án thi công phù hợp.

10.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Rèn luyện tính cẩn thận, tỉ mỉ, nghiêm túc trong công việc.

11. Tên năng lực: VẬT LIỆU ĐIỆN

Mã: NLCL-05

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 30 giờ, 2 TC

11.1. Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày đặc tính của các loại vật liệu điện;

+ Nhận dạng được các loại vật liệu điện thông dụng.

11.2. Yêu cầu kỹ năng:

+ Phân loại được các loại vật liệu điện thông dụng;

+ Xác định được các dạng và nguyên nhân gây hư hỏng ở vật liệu điện.

11.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Rèn luyện được tính cẩn thận, chính xác, chủ động trong công việc.

12. Tên năng lực: KHÍ CỤ ĐIỆN

Mã: NLCL-06

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 45 giờ, 3 TC

12.1. Yêu cầu về kiến thức:

- + Nhận dạng và phân loại được các loại khí cụ điện;
- + Trình bày được cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại khí cụ điện thông dụng.

12.2. Yêu cầu về kỹ năng:

Tính chọn được các loại khí cụ điện theo yêu cầu của phụ tải.

12.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Rèn luyện tính nghiêm túc, tỉ mỉ, chính xác trong học tập và trong thực hiện công việc.

13. Tên năng lực: ĐIỆN TỬ CƠ BẢN

Mã: NLCL-07

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 60 giờ, 3 TC

13.1. Yêu cầu kiến thức:

- + Giải thích và phân tích được cấu tạo nguyên lý các linh kiện điện tử thông dụng;
- + Nhận dạng được chính xác ký hiệu của từng linh kiện, đọc chính xác trị số của chúng;
- + Phân tích được nguyên lý một số mạch ứng dụng cơ bản của tranzito như: mạch khuếch đại, dao động, mạch xen.

13.2. Yêu cầu kỹ năng:

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

13.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- + Hình thành tư duy khoa học phát triển năng lực làm việc theo nhóm;
- + Rèn luyện tính chính xác khoa học và tác phong công nghiệp.

14. Tên năng lực: Mạch điện chiếu sáng cơ bản

Mã: NLNC-01

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 75 giờ, 3TC

14.1 Yêu cầu kiến thức:

- Giải thích được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các loại đèn điện thông dụng
- Đọc và vẽ được các sơ đồ mạch điện chiếu sáng đơn giản

- Chọn được các phụ kiện lắp đặt đường dây theo yêu cầu kỹ thuật
- Nối và làm đầu cốt cho dây đơn, dây cáp đúng kỹ thuật

14.2. Yêu cầu kỹ năng:

- Lắp đặt ống luồn dây, hộp nối và luồn dây dẫn đúng tiêu chuẩn thiết kế
- Lắp đặt đúng qui trình, qui phạm:
 - + Mạch điện chiếu sáng cơ bản
 - + Mạch điện 2 đèn đấu song song
 - + Mạch điện 2 đèn sợi đốt đấu nối tiếp
 - + Mạch chuông điện
 - + Mạch điện đèn cầu thang
 - + Mạch điện đèn cao áp thuỷ ngân
 - + Mạch điện đèn huỳnh quang
- Sửa chữa được các mạch đèn: đèn huỳnh quang, đèn cao áp thuỷ ngân, đèn nê ông
- Thực hiện đúng quy trình, đúng kỹ thuật và an toàn các công việc: nối dây dẫn, làm đầu cốt, lắp đặt và sửa chữa được các mạch điện chiếu sáng.

14.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

Rèn luyện tính cẩn thận, chính xác, chủ động, sáng tạo và khoa học, nghiêm túc trong học tập và trong công việc.

15. Tên năng lực: Đo lường điện

Mã: NLNC-02

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 75 giờ; 3TC

15.1. Yêu cầu kiến thức:

- + Trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của cơ cấu chỉ thị;
- + Trình bày được phương pháp đo các đại lượng cơ bản của mạch điện.

15.2. Yêu cầu kỹ năng:

- + Đo được các thông số và các đại lượng cơ bản của mạch điện;
- + Sử dụng được các loại máy đo để kiểm tra, phát hiện hư hỏng của thiết bị/hệ thống điện;
- + Gia công kết quả đo nhanh chóng, chính xác.

15.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

Rèn luyện được tính cẩn thận, chính xác, chủ động trong công việc.

16. Tên năng lực: Máy điện

Mã: NLNC-03

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 200 giờ; 8 TC

16.1. Yêu cầu về kiến thức:

- Mô tả được cấu tạo, phân tích nguyên lý của các loại máy điện

16.2. Yêu cầu về kỹ năng:

- Vẽ được sơ đồ khai triển dây quấn máy điện
- Tính toán được các thông số kỹ thuật trong máy điện.
- Quấn lại được động cơ một pha, ba pha bị hỏng theo số liệu có sẵn.
- Tính toán được quấn máy biến áp công suất nhỏ.

16.3 Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Chủ động lập kế hoạch, dự trù được vật tư, thiết bị.
- Phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo và tư duy khoa học trong công việc

17. Tên năng lực: CUNG CẤP ĐIỆN

Mã: NLNC-04

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 60 giờ; 3TC

17.1. Yêu cầu về kiến thức:

+ Chọn được phương án cung cấp điện cho một phân xưởng phù hợp yêu cầu cung cấp điện theo Tiêu chuẩn Việt Nam;

+ Nắm được các công thức tính toán tổn thất trong mạng phân phối, tính toán nối đất và thiết bị chống sét cho trạm biến áp, các giải pháp nâng cao hệ số công suất.

17.2. Yêu cầu về kỹ năng

+ Tính chọn được dây dẫn, các thiết bị đóng cắt bảo vệ, trong lưới cung cấp điện đảm bảo các thiết bị làm việc lâu dài theo yêu cầu kỹ thuật;

+ Bố trí hệ thống chiếu sáng phù hợp với điều kiện làm việc, mục đích sử dụng theo qui định kỹ thuật.

17.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

Phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo, đảm bảo vệ sinh công nghiệp.

18. Tên năng lực: TRANG BỊ ĐIỆN

Mã: NLNC-05

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 180 giờ; 8TC

18.1. Yêu cầu về kiến thức:

- Đọc, vẽ và phân tích được các sơ đồ mạch điều khiển dùng role công tắc tơ dùng trong không chế động cơ 3 pha, động cơ một chiều.

- Phân tích được qui trình làm việc và yêu cầu về trang bị điện cho máy cắt gọt kim loại (máy khoan, tiện, phay, bào, mài...); cho các máy sản xuất (băng tải, cầu trục, thang máy, lò điện...).

18.2. Yêu cầu về kỹ năng:

- Lắp đặt, sửa chữa được các mạch mở máy, dừng máy cho động cơ 1 pha, 3 pha, động cơ một chiều.

- Phân tích được nguyên lý của sơ đồ làm cơ sở cho việc phát hiện hư hỏng và chọn phương án cải tiến mới.

- Lắp ráp và sửa chữa được các mạch điện máy cắt gọt kim loại như: mạch điện máy khoan, máy tiện, phay, bào, mài...

- Vận hành và sửa chữa được hư hỏng trong các máy sản xuất như băng tải, cầu trục, thang máy, lò điện...

- Vận hành được mạch theo nguyên tắc, theo qui trình đã định. Từ đó sẽ vạch ra kế hoạch bảo trì hợp lý, đảm bảo an toàn và vệ sinh công nghiệp.

18.3 Mức độ tự chủ và trách nhiệm:

- Rèn luyện đức tính cẩn thận, tỉ mỉ, chính xác, tư duy sáng tạo và khoa học.

19. Tên năng lực: PLC cơ bản

Mã: NLNC-06

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 90 giờ; 4TC

19.1 Yêu cầu kiến thức:

+ Trình bày được nguyên lý hệ điều khiển lập trình PLC; So sánh các ưu nhược điểm với bộ điều khiển có tiếp điểm và các bộ lập trình cỡ nhỏ khác;

+ Phân tích được cấu tạo phần cứng và nguyên tắc hoạt động của phần mềm trong hệ điều khiển lập trình PLC;

+ Phương pháp kết nối dây giữa PC - CPU và thiết bị ngoại vi.

19.2 Yêu cầu kỹ năng:

+ Thực hiện được một số bài toán ứng dụng đơn giản trong công nghiệp;

+ Kết nối thành thạo phần cứng của PLC - PC với thiết bị ngoại vi;

+ Viết được chương trình, nạp trình để thực hiện được một số bài toán ứng dụng đơn giản trong công nghiệp;

+ Phân tích được một số chương trình đơn giản, phát hiện sai lỗi và sửa chữa khắc phục.

19.3 Mức độ tự chủ và trách nhiệm

Phát huy tính tích cực, chủ động, sáng tạo, tác phong công nghiệp.

20. Tên năng lực: Thực tập sản xuất

Mã: NLNC-07

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 270 giờ; 6TC

20.1. Yêu cầu kiến thức:

Tổng hợp các kiến thức lý thuyết, trải nghiệm kỹ năng thực hành.

20.2. Yêu cầu kỹ năng:

+ Nâng cao kỹ năng nghề nghiệp, rèn luyện kỹ năng giải quyết công việc độc lập, kỹ năng làm việc nhóm;

+ Vận dụng các kiến thức đã học vào thực tế, kỹ năng tự trau dồi bổ sung kiến thức nhằm giải quyết công việc kỹ thuật cụ thể, mở rộng mối quan hệ với các nghề liên quan.

20.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

Rèn luyện tính tỉ mỉ, tác phong công nghiệp trong lao động sản xuất.

21. Tên năng lực: Năng lực số

Mã: NLTC 01

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 75 giờ, 3 TC

21.1. yêu cầu về kiến thức

- Trình bày và giải thích được kiến thức cơ bản về internet, thiết bị số, phần mềm, nền tảng, tạo nội dung, làm việc và khai thác ứng dụng trong môi trường số;

- Hiểu biết về an ninh, an toàn và văn hóa ứng xử khi tham gia môi trường số

21.2. yêu cầu về Kỹ năng

- Sử dụng được máy vi tính và các thiết bị số, khai thác phần mềm ứng dụng trên các thiết bị số đáp ứng yêu cầu trong học tập và công việc an toàn trên môi trường số;

- Ứng dụng và khai thác các nền tảng trực tuyến, phần mềm soạn thảo, bảng tính, trình chiếu, tạo hình ảnh, âm thanh, video để vận dụng trong học tập, công việc sau này;

- Chia sẻ, trao đổi dữ liệu, thông tin số trong học tập và làm việc; vận dụng trong thực hiện các dịch vụ công và thương mại điện tử;

- Áp dụng biện pháp phòng tránh các loại nguy cơ đối với an toàn dữ liệu, mối nguy hiểm tiềm năng khi sử dụng các trang mạng xã hội; an toàn và bảo mật, bảo vệ thông tin;

- Thực hiện đúng các quy định về văn hóa, an toàn bảo mật thông tin; an toàn lao động và bảo vệ môi trường trong việc sử dụng máy tính, thiết bị số và ứng dụng công nghệ thông tin.

21.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

- Nhận thức được tầm quan trọng và thực hiện đúng quy định của pháp luật, có trách nhiệm trong việc sử dụng máy tính, thiết bị số và công nghệ thông tin, truyền thông trong đời sống, học tập và nghề nghiệp;

- Tuân thủ quy định về bảo vệ dữ liệu của cá nhân, tổ chức và bên thứ ba trên môi trường số;

- Có thể làm việc độc lập hoặc theo nhóm trong việc ứng dụng năng lực số cơ bản vào học tập, lao động và các hoạt động khác.

22. Tên năng lực: Bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả

Mã năng lực: NLTC 02

Khối lượng kiến thức tối thiểu (giờ, tín chỉ): 45 giờ, 2 TC

23.1. yêu cầu về kiến thức

Trình bày được khái niệm, phân loại và đánh giá được tác động đến môi trường của việc khai thác, sử dụng năng lượng và tài nguyên.

Nhận biết, phân loại được các loại chất thải, chất độc hại và giải thích tác động của chúng đến môi trường,

24.2. yêu cầu về Kỹ năng

Áp dụng nguyên tắc 3R trong việc thu gom, lưu trữ và xử lý chất thải tại nơi làm việc.

Sử dụng và lưu trữ chất độc hại đảm bảo đúng quy định Sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả trong các lĩnh vực liên quan.

25.3. Mức độ tự chủ và trách nhiệm

Tự giác, chủ động trong việc bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả.

Tuyên truyền về các hoạt động bảo vệ môi trường, sử dụng năng lượng và tài nguyên hiệu quả.