

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 13/2013/TT-BGDĐT
VĂN PHÒNG CHÍNH PHỦ
CÔNG VĂN ĐẾN
GIỜ (NGÀY 28/5
Họ và tên: (MĐT CL)

Hà Nội, ngày 08 tháng 5 năm 2013

THÔNG TƯ

Ban hành chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp các nhóm ngành: Công nghệ hóa học, vật liệu, luyện kim và môi trường; Công nghệ kỹ thuật cơ khí; Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử và viễn thông; Công nghệ dầu khí và khai thác

CÔNG THÔNG TIN ĐIỆN TỬ CHÍNH PHỦ
ĐẾN Số: 4349
Ngày: 29/5

Căn cứ Luật giáo dục ngày 14 tháng 6 năm 2005; Luật sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật giáo dục ngày 25 tháng 11 năm 2009;

Căn cứ Nghị định số 36/2012/NĐ-CP ngày 18 tháng 4 năm 2012 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của bộ, cơ quan ngang bộ;

Căn cứ Nghị định số 32/2008/NĐ-CP ngày 19 tháng 3 năm 2008 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Giáo dục và Đào tạo;

Căn cứ Nghị định số 75/2006/NĐ-CP ngày 02 tháng 8 năm 2006 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật giáo dục; Nghị định số 31/2011/NĐ-CP ngày 11 tháng 5 năm 2011 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 75/2006/NĐ-CP ngày 02 tháng 8 năm 2006 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật giáo dục; Nghị định 07/2013/NĐ-CP ngày 09/01/2013 của Chính phủ về việc sửa đổi điểm b khoản 13 Điều 1 của Nghị định 31/2011/NĐ-CP ngày 11 tháng 05 năm 2011 của Chính phủ sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 75/2006/NĐ-CP ngày 02 tháng 8 năm 2006 của Chính phủ quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Giáo dục;

Căn cứ Nghị định số 115/2010/NĐ-CP ngày 24 tháng 12 năm 2010 của Chính phủ quy định trách nhiệm quản lý nhà nước về giáo dục;

Căn cứ Biên bản thẩm định ngày 25 tháng 11 năm 2010, ngày 07 tháng 12 năm 2010, ngày 08 tháng 12 năm 2010, ngày 14 tháng 12 năm 2010, ngày 15 tháng 12 năm 2010, ngày 28 tháng 12 năm 2010, ngày 31 tháng 12 năm 2010 của các Hội đồng thẩm định chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp thành lập theo Quyết định số 4995/QĐ-BGDĐT ngày 04 tháng 11 năm 2010 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo;

Theo đề nghị của Vụ trưởng Vụ Giáo dục chuyên nghiệp,

Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo quyết định:

Điều 1. Ban hành kèm theo Thông tư này 10 chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp thuộc 04 nhóm ngành, cụ thể như sau:

1. Nhóm ngành Công nghệ hóa học, vật liệu, luyện kim và môi trường gồm các ngành: a) Luyện kim đen; b) Luyện kim màu.

2. Nhóm ngành Công nghệ kỹ thuật cơ khí gồm các ngành: a) Bảo trì và sửa chữa thiết bị hóa chất; b) Công nghệ kỹ thuật cơ điện; c) Công nghệ kỹ thuật nhiệt lạnh; d) Bảo trì và sửa chữa thiết bị cơ khí.

3. Nhóm ngành Công nghệ kỹ thuật điện, điện tử và viễn thông gồm các ngành: a) Quản lý vận hành lưới điện; b) Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông; c) Xây lắp đường dây và trạm điện.

4. Nhóm ngành Công nghệ dầu khí và khai thác gồm ngành: Công nghệ kỹ thuật hóa dầu.

Điều 2. Thông tư này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 24 tháng 6 năm 2013. Các chương trình khung ban hành kèm theo Thông tư này được dùng trong các cơ sở giáo dục được giao nhiệm vụ đào tạo các ngành học này trình độ trung cấp chuyên nghiệp.

Điều 3. Căn cứ chương trình khung quy định tại Thông tư này, cơ sở giáo dục được giao nhiệm vụ đào tạo các ngành học nêu tại Điều 1 tổ chức xây dựng các chương trình đào tạo cụ thể của trường; tổ chức biên soạn hoặc tổ chức lựa chọn; duyệt giáo trình để sử dụng làm tài liệu trong trường trên cơ sở thẩm định của Hội đồng thẩm định giáo trình do thủ trưởng cơ sở giáo dục thành lập.

Điều 4. Chánh Văn phòng, Vụ trưởng Vụ Giáo dục chuyên nghiệp, Thủ trưởng các đơn vị có liên quan thuộc Bộ Giáo dục và Đào tạo, Thủ trưởng các cơ sở giáo dục được giao đào tạo các ngành học trình độ trung cấp chuyên nghiệp nêu tại Điều 1 chịu trách nhiệm thi hành Thông tư này./.

Nơi nhận:

- Văn phòng Quốc hội (để báo cáo);
- Hội đồng Quốc gia Giáo dục (để báo cáo);
- UB VHGD - TNTN & NĐ của Quốc hội;
- Ban tuyên giáo TW;
- Văn phòng Chính phủ (để báo cáo);
- Kiểm toán Nhà nước;
- Công báo;
- Website Chính phủ;
- Website Bộ GD&ĐT;
- Cục kiểm tra văn bản - Bộ Tư pháp;
- Như Điều 4 (để thực hiện);
- Lưu: VT, Vụ PC, Vụ GDCN.



CHƯƠNG TRÌNH KHUNG TRUNG CẤP CHUYÊN NGHIỆP

Trình độ đào tạo : Trung cấp chuyên nghiệp
Ngành đào tạo : Luyện kim đen
Mã ngành : 42510414
Đối tượng tuyển sinh : Tốt nghiệp Trung học phổ thông
Thời gian đào tạo : 2 năm

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 13/2013/TT-BGDĐT ngày 08 tháng 5 năm 2013
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. Giới thiệu và mô tả chương trình

Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Luyện kim đen được thiết kế để đào tạo người học trở thành kỹ thuật viên ngành Luyện kim đen trình độ trung cấp chuyên nghiệp, có kiến thức, kỹ năng cơ bản về luyện kim đen, có đạo đức, lương tâm nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc, có sức khỏe nhằm tạo điều kiện cho người lao động có khả năng tìm việc làm, đồng thời có khả năng học tập vươn lên, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội.

Chương trình chuẩn bị cho người học kiến thức và kỹ năng kỹ thuật trợ giúp cho các kỹ sư và các nhà chuyên môn về luyện kim đen trong việc tính toán, thiết kế hệ thống lò cao, lò điện, lò thổi, bảo trì, bảo dưỡng, thay thế và nâng cấp thiết bị luyện kim.

Chương trình khóa học bao gồm những kiến thức cơ bản về đo kiểm và tự động hóa trong sản xuất luyện kim đen, lò luyện kim, kim loại học, nguyên lý luyện kim đen, công nghệ luyện gang, công nghệ luyện và đúc thép, thiết bị luyện kim đen, công nghệ luyện hợp kim sắt. Người học cũng được trang bị những kiến thức về tin học, ngoại ngữ, giáo dục thể chất, chính trị, pháp luật, giáo dục quốc phòng-an ninh.

Sau khi tốt nghiệp, người học trở thành kỹ thuật viên ngành luyện kim đen trình độ trung cấp chuyên nghiệp, có thể đảm nhiệm được nhiệm vụ tại các nhà máy, công ty luyện kim có lò cao luyện gang, lò điện hồ quang, lò chuyên thổi oxi, thiết bị tinh luyện, lò điện cảm ứng và dây chuyền đúc; trực tiếp tham gia sản xuất

và vận hành một số thiết bị luyện kim đen, đồng thời có khả năng tiếp tục học tập lên các trình độ cao hơn.

II. Mục tiêu đào tạo

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

1. Về kiến thức

- Trình bày được các kiến thức cơ bản về công nghệ luyện gang, luyện thép, luyện hợp kim sắt và đúc thổi.
- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại lò và thiết bị thông dụng.
- Phân tích được các sự cố thông thường có thể xảy ra trong quá trình sản xuất và đánh giá chất lượng sản phẩm.
- Đọc được các bản vẽ về lò luyện kim, thiết bị đơn giản trong luyện kim đen, trình bày được quy trình an toàn trong sản xuất luyện kim đen.
- Có khả năng cập nhật kiến thức, tư duy nghề nghiệp, nâng cao trình độ phù hợp với yêu cầu công việc.

2. Về kỹ năng

- Vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa an toàn một số thiết bị cơ bản trong hệ thống luyện kim đen.
- Phân loại và lựa chọn được các loại nguyên, nhiên, vật liệu thường dùng trong luyện kim đen.
- Thực hiện được quy trình công nghệ trong luyện gang, luyện thép, tinh luyện, đúc gang thép, luyện hợp kim sắt.
- Vận hành được lò cao luyện gang, lò điện hồ quang, lò điện cảm ứng, lò chuyển thổi oxi, thiết bị tinh luyện và thiết bị đúc ở mức độ tương đương với tay nghề công nhân bậc 3/7.
- Sử dụng được các thiết bị và đo chính xác được các thông số kỹ thuật cơ bản trong công nghệ luyện kim đen.
- Phát hiện và xử lý được các sự cố thông thường về kỹ thuật và công nghệ trong sản xuất luyện kim đen.
- Lập được kế hoạch sản xuất cho một nhóm hoặc tổ sản xuất, đồng thời quản lý được nhóm hoặc tổ sản xuất đó.

3. Về thái độ

Nhận thức được vị trí trách nhiệm của mình với công việc được giao, trước tập thể và pháp luật cũng như các nội quy tại nơi làm việc; có tính trung thực, tinh thần hợp tác với đồng nghiệp, ý thức kỷ luật, say mê với công việc; luôn có ý thức vươn lên và sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao.

III. Khung chương trình đào tạo

1. Cấu trúc kiến thức, kỹ năng của chương trình đào tạo

TT	Nội dung	Khối lượng
		Đơn vị học trình (ĐVHT)
1	Các học phần chung	22
2	Các học phần cơ sở	30
3	Các học phần chuyên môn	30
4	Thực tập nghề nghiệp	12
5	Thực tập tốt nghiệp	6
Tổng khối lượng chương trình		100

2. Các học phần của chương trình và thời lượng

TT	Tên học phần	Số tiết /số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
I	Các học phần chung	420	22	18	4
<i>Các học phần bắt buộc</i>		<i>390</i>	<i>20</i>	<i>16</i>	<i>4</i>
1	Giáo dục Quốc phòng - An ninh	75	3	2	1
2	Giáo dục Chính trị	75	5	5	
3	Giáo dục thể chất	60	2	1	1
4	Tin học	60	3	2	1
5	Ngoại ngữ	90	5	4	1
6	Pháp luật	30	2	2	
<i>Các học phần tự chọn (chọn 1 trong 3 học phần)</i>		<i>30</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	
7	Kỹ năng giao tiếp	30	2	2	
8	Khởi tạo doanh nghiệp	30	2	2	

TT	Tên học phần	Số tiết /số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
9	Giáo dục Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	30	2	2	
II	Các học phần cơ sở	510	30	26	4
<i>Các học phần bắt buộc</i>		480	28	24	4
10	An toàn và bảo vệ môi trường công nghiệp	30	2	2	
11	Vẽ kỹ thuật	60	3	2	1
12	Kinh tế doanh nghiệp	45	3	3	
13	Cơ kỹ thuật	45	3	3	
14	Hóa phân tích	60	3	2	1
15	Kỹ thuật điện	30	2	2	
16	Hóa lý luyện kim	60	4	4	
17	Lò luyện kim	75	4	3	1
18	Kim loại học	75	4	3	1
<i>Các học phần tự chọn (chọn 1 trong 2 học phần)</i>		30	2	2	
19	Công nghệ vật liệu	30	2	2	
20	Các phương pháp phân tích và kiểm tra kim loại và hợp kim	30	2	2	
III	Các học phần chuyên môn	495	30	27	3
<i>Các học phần bắt buộc</i>		435	26	23	3
21	Nguyên lý luyện kim đen	75	4	3	1
22	Công nghệ luyện gang	90	5	4	1
23	Công nghệ luyện thép	90	5	4	1
24	Công nghệ luyện hợp kim sắt	45	3	3	
25	Công nghệ đúc phôi thép	30	2	2	
26	Đo kiểm và tự động hóa trong luyện kim đen	60	4	4	
27	Tinh luyện thép	45	3	3	
<i>Các học phần tự chọn (chọn 2 trong 4 học phần)</i>		60	4	4	
28	Cơ sở thiết kế nhà máy luyện kim đen	30	2	2	

TT	Tên học phần	Số tiết /số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
29	Công nghệ luyện kim phi cốc	30	2	2	
30	Tuyển khoáng và chuẩn bị nguyên liệu	30	2	2	
31	Công nghệ luyện thép hợp kim	30	2	2	
IV	Thực tập nghề nghiệp	540 giờ	12		12
V	Thực tập tốt nghiệp	270 giờ	6		6
Tổng số ĐVHT			100	71	29

IV. Nội dung thi tốt nghiệp

TT	Nội dung
1	<i>Chính trị:</i> - Học phần Giáo dục Chính trị
2	<i>Lý thuyết tổng hợp (gồm các học phần):</i> - Nguyên lý luyện kim đen - Công nghệ luyện gang - Công nghệ luyện thép - Công nghệ luyện hợp kim sắt - Công nghệ đúc phôi thép
3	<i>Thực hành nghề nghiệp (gồm các học phần):</i> - Nguyên lý luyện kim đen - Công nghệ luyện gang - Công nghệ luyện thép

V. Mô tả nội dung các học phần

1. Giáo dục Quốc phòng - An ninh

Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh. Nội dung bao gồm: quan điểm, đường lối của Đảng và Nhà nước về công tác Giáo dục Quốc phòng - An ninh, chính trị quân sự, lực lượng dân quân tự vệ, kỹ thuật và chiến thuật quân sự, kỹ thuật sử dụng vũ khí thông thường.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được những nội dung cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh, về cấu tạo, nguyên lý và sử dụng được một số vũ khí bộ binh thông thường, thành thạo điều lệnh đội ngũ, biết vận dụng kiến thức đã học để rèn luyện nếp ngăn nắp, tác phong nhanh nhẹn, hoạt bát, kỷ luật và ý thức được trách nhiệm của bản thân cùng toàn Đảng toàn dân trong xây dựng và bảo vệ Tổ quốc, sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ được giao.

Điều kiện tiên quyết: Không

2. Giáo dục Chính trị

Học phần này cung cấp cho người học những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng về tự nhiên, xã hội, con người, những nội dung cơ bản về Đảng cộng sản Việt Nam và đường lối chính sách của Đảng trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tư tưởng Hồ Chí Minh.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được những vấn đề cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin về tự nhiên, xã hội, con người, về Đảng Cộng sản Việt Nam và tư tưởng Hồ Chí Minh, từ đó có cái nhìn khoa học, khách quan đối với các vấn đề tự nhiên, xã hội, con người, biết phân tích, đánh giá các vấn đề chính trị, xã hội, biết sống hòa nhập với cộng đồng và môi trường. Tin tưởng vào đường lối, chính sách đúng đắn của Đảng, Nhà nước Việt Nam.

Điều kiện tiên quyết: Không

3. Giáo dục thể chất

Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất. Nội dung bao gồm: ý nghĩa, tác dụng của thể dục thể thao đối với sự phát triển của cơ thể, bài thể dục buổi sáng, chạy bền, chạy cự li ngắn, nhảy cao nằm nghiêng. Ngoài ra chương trình có thể còn được bổ sung các nội dung như: Bóng đá, Bóng chuyền, Bóng bàn, Cầu lông, Bơi lội.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng tự rèn luyện thân thể, hình thành lối sống lành mạnh, tích cực tham gia các hoạt động thể dục, thể thao tại cơ sở.

Điều kiện tiên quyết: Không

4. Tin học

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về tin học đại cương. Nội dung bao gồm các vấn đề căn bản về công nghệ thông tin và truyền thông, sử dụng máy tính và quản lý tệp với Windows, soạn thảo văn bản, bảng tính điện tử, trình diễn điện tử-PowerPoint và internet.

Sau khi học xong học phần này, người học sử dụng được máy tính để soạn thảo văn bản, trình diễn báo cáo, sử dụng bảng máy tính để tính toán thống kê, sử dụng và khai thác được một số dịch vụ của Internet, đồng thời rèn luyện phong cách suy nghĩ và làm việc phù hợp với thời đại tin học hoá, ham hiểu biết, tìm tòi, sáng tạo, chủ động trong suy nghĩ và hành động.

Điều kiện tiên quyết: Không

5. Pháp luật

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật. Nội dung bao gồm: một số vấn đề về nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam.

Sau khi học xong học phần này, người học giải thích được những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam, vận dụng được kiến thức đã học để xử lý các vấn đề liên quan đến pháp luật tại nơi làm việc và trong cộng đồng dân cư, hình thành ý thức tôn trọng pháp luật, rèn luyện tác phong sống và làm việc theo pháp luật; biết lựa chọn hành vi và khẳng định sự tự chủ của mình trong các quan hệ xã hội, trong lao động, trong cuộc sống hàng ngày.

Điều kiện tiên quyết: Không

6. Ngoại ngữ

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức, kỹ năng cơ bản trong việc sử dụng ngoại ngữ. Nội dung bao gồm những vấn đề căn bản về ngôn ngữ, cấu trúc ngữ pháp và từ vựng.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu trúc ngữ pháp cơ bản, có được một vốn từ căn bản và cần thiết để có khả năng nghe, nói, đọc, viết, giao tiếp thông thường ở mức tối thiểu và có thể đọc hiểu tài liệu, trao đổi và sưu tầm thông tin phục vụ học tập, nghiên cứu bằng ngoại ngữ được học với sự trợ giúp của Từ điển làm nền tảng để tiếp cận khoa học kỹ thuật, học tập và nghiên cứu các vấn đề chuyên môn, tạo cơ hội cho người học nâng cao kiến thức và ý thức về những khác biệt văn hoá liên quan đến việc sử dụng ngoại ngữ hợp tác trong lao động và giao tiếp.

Điều kiện tiên quyết: Không

7. Kỹ năng giao tiếp

Học phần này cung cấp cho người học những khái quát chung về giao tiếp và kỹ năng giao tiếp, một số kỹ năng giao tiếp cơ bản như kỹ năng làm quen, kỹ năng lắng nghe, kỹ năng nói trước đám đông, kỹ năng giải quyết xung đột và kỹ năng khắc phục khó khăn trong giao tiếp, đồng thời học phần này cũng đề cập tới việc vận dụng kỹ năng giao tiếp trong tìm kiếm việc làm và tại nơi làm việc.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng định nghĩa được khái niệm giao tiếp và kỹ năng giao tiếp; xác định được vai trò của giao tiếp, các hình thức và phương tiện giao tiếp; nêu được các nguyên tắc giao tiếp và ý nghĩa của các nguyên tắc đó trong giao tiếp; phân loại được các kỹ năng giao tiếp; trình bày và thực hiện được một số kỹ năng giao tiếp trong cuộc sống như kỹ năng làm quen, kỹ năng lắng nghe, kỹ năng nói trước đám đông, kỹ năng giải quyết xung đột và kỹ năng khắc phục khó khăn trong giao tiếp; xác định và vận dụng được các kỹ năng giao tiếp cơ bản trong gia đình, nhà trường, xã hội, trong tìm kiếm việc làm và tại nơi làm việc.

Điều kiện tiên quyết: Không

8. Khởi tạo doanh nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản và các kỹ năng thông thường về khởi tạo một doanh nghiệp. Học phần này bao gồm các nội dung: Doanh nghiệp, sản phẩm và thị trường của doanh nghiệp, kinh doanh và định hướng ngành nghề kinh doanh, các bước lập kế hoạch kinh doanh và thực thi kế hoạch kinh doanh.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những khái niệm cơ bản về doanh nghiệp và kinh doanh, có khả năng lập kế hoạch kinh doanh và xây dựng kế hoạch hành động để khởi sự kinh doanh trong một lĩnh vực của nền kinh tế.

Điều kiện tiên quyết: Không

9. Giáo dục Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản nhất về năng lượng và tình hình sử dụng năng lượng, nhiên liệu, tài nguyên hiện nay, các chính sách về sử dụng năng lượng của nước ta cũng như của một số quốc gia trên thế giới.

Sau khi học xong học phần này, người học đánh giá được tình hình sử dụng năng lượng, nhiên liệu và tài nguyên hiện nay ở Việt Nam cũng như một số nước trên thế giới, vận dụng được các kiến thức đã học để thực hiện việc sử dụng năng lượng, nhiên liệu, tài nguyên một cách tiết kiệm và có hiệu quả.

Điều kiện tiên quyết: Không

10. An toàn và bảo vệ môi trường công nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức chung về các yếu tố ảnh hưởng cơ bản trong các môi trường công nghiệp luyện kim cũng như các yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động trong ngành luyện kim đen, kỹ thuật an toàn trong các xí nghiệp công nghiệp, các biện pháp phòng ngừa, cải thiện môi trường công nghiệp và phòng tránh tai nạn lao động.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những yếu tố ảnh hưởng đến môi trường công nghiệp và sức khỏe con người, phân tích được nguyên nhân cơ bản và trình bày được các biện pháp phòng tránh tai nạn trong lao động, nâng cao ý thức trong việc bảo vệ môi trường và phòng tránh các tai nạn trong lao động.

Điều kiện tiên quyết: Không

11. Vẽ kỹ thuật

Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về: Các tiêu chuẩn trình bày bản vẽ kỹ thuật, cách xây dựng đồ thức của điểm, đường thẳng, mặt phẳng cùng giao tuyến giữa các phần của vật thể; phương pháp xây dựng các loại hình biểu diễn và dựng hình chiếu trục đo của vật thể, quy ước biểu diễn các chi tiết tiêu chuẩn, cách đọc và vẽ tách các chi tiết từ bản vẽ lắp.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được các tiêu chuẩn quy định bản vẽ kỹ thuật; các kỹ thuật cơ bản của vẽ hình học: các

nguyên tắc biểu diễn không gian hình học, các phép chiếu điểm - đường thẳng - mặt phẳng, các phép biến đổi, sự hình thành giao tuyến của các mặt; lựa chọn được cách biểu diễn vật thể: Hình chiếu, hình cắt và mặt cắt, hình chiếu trục đo; đọc và vẽ được các bản vẽ chi tiết và các bản vẽ lắp trên cơ sở tiêu chuẩn Việt Nam và ISO.

Điều kiện tiên quyết: Không

12. Kinh tế doanh nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về: Quá trình tổ chức sản xuất và tiêu thụ sản phẩm trong các doanh nghiệp luyện kim, vấn đề quản lý vốn, lao động, vật tư, vấn đề quản lý thiết bị, cải tiến công nghệ, vấn đề nâng cao năng suất, chất lượng, hạch toán kinh tế và hạ giá thành sản phẩm.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được các kiến thức cơ bản về tổ chức quá trình sản xuất trong một doanh nghiệp luyện kim; lập được phương án tổ chức quản lý điều hành sản xuất cho một tổ, ca sản xuất; phân tích và đề xuất được các biện pháp tăng năng suất lao động, các biện pháp đảm bảo chất lượng sản phẩm; tính toán được giá thành sản phẩm và đề ra được các biện pháp hạ giá thành các sản phẩm luyện kim.

Điều kiện tiên quyết: Không

13. Cơ kỹ thuật

Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về: Các khái niệm cơ bản, các tiên đề, điều kiện cân bằng của các hệ lực phẳng, hệ lực không gian; các dạng chuyển động của điểm, của vật rắn; các hình thức biến dạng cơ bản, các điều kiện bền của các thanh thẳng dưới tác dụng của các ngoại lực; cấu tạo, phạm vi ứng dụng, ưu khuyết điểm, cách bảo quản, bảo dưỡng thiết bị trong sản xuất luyện kim đen; áp dụng để tính các phản lực liên kết trong các bài toán cơ học vật rắn cân bằng.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng giải thích được các khái niệm cơ bản, các tiên đề, điều kiện cân bằng của các hệ lực phẳng, các dạng chuyển động của điểm, của vật rắn; phân tích được các kiến thức cơ bản về biến dạng và điều kiện bền của thanh dưới tác dụng của ngoại lực; tính toán chính xác các phản lực liên kết trong bài toán cơ học vật rắn cân bằng và bài toán bền của vật rắn.

Điều kiện tiên quyết: Không

14. Hóa phân tích

Học phần này cung cấp cho người học những nội dung cơ bản về các phương pháp phân tích thành phần hóa học, qui trình phân tích một số các nguyên tố cơ bản phục vụ cho ngành học luyện kim đen.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được lý thuyết cơ bản về các phương pháp phân tích thành phần hóa học; thực hiện phân tích thành phần một cách chính xác các thành phần cơ bản có trong gang và thép;

A

áp dụng những kiến thức của môn học để thực hiện tốt quá trình đánh giá phân tích thành phần kim loại.

Điều kiện tiên quyết: Không

15. Kỹ thuật điện

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về: Khái niệm mô hình mạch, thông số kết cấu mạch, các định luật cơ bản của mạch điện; các đại lượng đặc trưng cho dòng điện xoay chiều trong mạch có điện trở, điện cảm, điện dung; định luật Kirhoff và một số phương pháp giải mạch điện; cấu tạo, nguyên lý làm việc của một số máy điện và khí cụ điện thông thường; cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của một số linh kiện bán dẫn thông thường.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng giải thích được các quá trình vật lý xảy ra trong máy điện, khí cụ điện, linh kiện bán dẫn; trình bày được các phương pháp phân tích mạch điện cơ bản và giải được mạch điện theo kết cấu, thông số mạch; tính toán được các đại lượng dòng điện, điện áp, công suất tác dụng, công suất phản kháng, hệ số công suất $\cos\phi$; đọc được các số liệu kỹ thuật của các máy điện và khí cụ điện thông thường.

Điều kiện tiên quyết: Không

16. Hóa lý luyện kim

Học phần này cung cấp cho người học những nội dung cơ bản về nhiệt động và động học phản ứng hóa học, những lý thuyết cơ bản liên quan đến các quá trình luyện kim như cân bằng pha, cân bằng hóa học, cân bằng dung dịch, quá trình điện cực trong thủy luyện và lý thuyết hóa bề mặt.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được lý thuyết nhiệt động và động học phản ứng hóa học, quá trình điện hoá và hoá lý bề mặt, trạng thái cân bằng phản ứng và áp dụng vào việc nghiên cứu học tập các môn học cơ sở và chuyên ngành.

Điều kiện tiên quyết: Không

17. Lò luyện kim

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về thành phần, tính chất và phạm vi sử dụng của vật liệu chịu lửa; đặc điểm, phạm vi sử dụng và tính toán sự cháy của các loại nhiên liệu; cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các lò như: lò điện, lò cao luyện gang, lò thổi ôxi; các dạng truyền nhiệt cơ bản và cơ học chất khí trong lò luyện kim.

Sau khi học xong học phần này, người học biết được cấu tạo và nguyên lý làm việc lò luyện kim thông dụng, lựa chọn được vật liệu chịu lửa và tham gia vào việc xây lò, bảo dưỡng, bảo trì với lò thông dụng, đồng thời có thể lựa chọn nhiên liệu và thiết bị đốt cho phù hợp cho một số lò.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Điện kỹ thuật, Vẽ kỹ thuật.

18. Kim loại học

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về cấu tạo, liên kết nguyên tử, cấu tạo mạng tinh thể của vật liệu kim loại; khuyết tật trong cấu trúc mạng; các phương pháp nghiên cứu tổ chức kim loại; quá trình kết tinh; giản đồ trạng thái và cấu tạo pha; khuếch tán và chuyển pha ở trạng thái rắn; các phương pháp nhiệt luyện; các vật liệu kim loại; hướng dẫn người học thực hành phân tích cấu trúc tế vi bằng kính hiển vi quang học.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được cấu trúc của vật liệu kim loại, quan hệ giữa cấu trúc và tính chất; thực hành phân tích được cấu trúc tế vi bằng kính hiển vi quang học.

Điều kiện tiên quyết: Không

19. Công nghệ vật liệu

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản của quá trình sản xuất và tạo hình chi tiết cho các vật liệu kim loại; các lưu trình công nghệ gia công biến dạng, các công nghệ chế tạo sản phẩm bằng công nghệ hàn nối; đại cương về phương pháp luyện kim bột, về ăn mòn và bảo vệ kim loại, về vật liệu composite và công nghệ chế tạo composite.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được nguyên lý của các quá trình công nghệ; hiểu và trình bày được được các lưu trình công nghệ chế tạo ra các sản phẩm kim loại đơn giản và phổ biến.

Điều kiện tiên quyết: Không

20. Các phương pháp phân tích và kiểm tra kim loại và hợp kim

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản và mang tính nguyên lý về các phương pháp phân tích và kiểm tra ứng dụng trong nghiên cứu vật liệu kim loại: Phân tích cấu trúc Ronghen; các phương pháp hiển vi; các phương pháp kiểm tra khuyết tật; phương pháp từ; thành phần và tính chất vật liệu; phân tích nhiệt; xác định cơ tính; phân tích nguyên tố bằng quang phổ phát xạ.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được những kiến thức cơ bản về các phương pháp kiểm tra và đánh giá vật liệu như: phân tích cấu trúc bằng tia Ronghen; quan sát tổ chức tế vi bằng hiển vi quang học và hiển vi điện tử, kiểm tra khuyết tật của vật liệu. Trên cơ sở đó có thể chủ động lựa chọn các phương pháp thích hợp để đánh giá thành phần tổ chức, tính chất của vật liệu kim loại.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Kim loại học.

21. Nguyên lý luyện kim đen

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về sự cháy nhiên liệu; sự phân ly và tạo thành của các hợp chất ô-xít, các-bo-nát; sự hoàn nguyên các ô-xít kim loại; tính chất và sự hình thành của xỉ luyện kim; quá trình ô-xi hóa và khử các tạp chất khỏi kim loại lỏng.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được lý thuyết của quá trình cháy nhiên liệu, lý thuyết quá trình phân ly và tạo thành ô-xít, các-bo-nát, lý thuyết hoàn nguyên, lý thuyết về xỉ luyện kim, lý thuyết về quá trình ô-xi hóa và khử các tạp chất khỏi kim loại lỏng; giải thích được một số hiện tượng công nghệ trong quá trình luyện kim.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Hóa lý.

22. Công nghệ luyện gang

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về công nghệ lò cao luyện gang, cơ sở lý thuyết công nghệ luyện gang lò cao; nguyên nhiên liệu dùng cho lò cao; cấu tạo lò cao và các trang thiết bị phụ trợ; kỹ thuật vận hành lò cao; một số sự cố và cách xử lý đơn giản; nguyên lý tính toán phối liệu lò cao và thiết kế trấu đồ lò cao; tham quan nhận biết dây chuyền sản xuất gang lò cao.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được nguyên lý của quá trình sản xuất gang lò cao, xử lý được một số sự cố đơn giản thường gặp; biết lựa chọn được nguyên liệu và tính toán được phối liệu để nấu luyện được một mác gang theo yêu cầu.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Nguyên lý luyện kim đen, Lò luyện kim.

23. Công nghệ luyện thép

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về lý thuyết quá trình công nghệ sản xuất thép bao gồm thiết bị và quy trình công nghệ luyện thép lò điện hồ quang, công nghệ luyện thép lò điện cảm ứng, công nghệ luyện thép lò chuyển thổi ô-xi, công nghệ tinh luyện thép.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được lý thuyết về quá trình công nghệ luyện thép trong các loại thiết bị-lò điện hồ quang, lò điện cảm ứng, lò chuyển thổi ô-xi, lò tinh luyện. Lựa chọn được nguyên liệu và tính toán được phối liệu để luyện được một mác thép theo yêu cầu.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Nguyên lý luyện kim đen, Lò luyện kim.

24. Công nghệ luyện hợp kim sắt

Học phần này cung cấp cho người học khái niệm chung về phân loại, ký hiệu và mục đích sử dụng các loại hợp kim sắt trong luyện thép; công nghệ luyện hợp kim sắt trong lò điện hồ quang, lò cao, lò điện hồ quang, lò thổi ô-xi và các phương pháp luyện hợp kim sắt khác.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được nguyên lý cơ bản về lưu trình sản xuất một số loại hợp kim sắt như FeSi, FeCr và FeMn. Tính toán được phối liệu luyện một loại hợp kim sắt trong một loại lò cụ thể.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Nguyên lý luyện kim đen.

25. Công nghệ đúc phôi thép

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về lý thuyết quá trình kết tinh và truyền nhiệt trong kim loại khi đông đặc; quá trình công nghệ sản xuất phôi thép bao gồm thiết bị và quy trình công nghệ sản xuất phôi thép theo các phương pháp truyền thống và đúc liên tục.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được lý thuyết về quá trình kết tinh trong đúc phôi thép, nguyên lý cấu tạo và qui trình thao tác trong sản xuất đúc phôi thép; áp dụng kiến thức vào giải quyết những sự cố thông thường trong sản xuất đúc phôi thép.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Kim loại học.

26. Đo kiểm và tự động hóa trong luyện kim đen

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc và đặc điểm các thiết bị dùng để đo và kiểm tra các thông số kỹ thuật cơ bản trong sản xuất luyện kim đen như: đo lưu lượng, đo nhiệt độ, đo áp suất, đo mức và phân tích khí, đồng thời trang bị những kiến thức về tự động hoá trong sản xuất luyện kim đen.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của một số thiết bị đã và đang sử dụng để xác định các thông số kỹ thuật cơ bản trong sản xuất luyện kim đen; đọc và phân tích được cấu tạo, sơ đồ bố trí, lắp đặt các thiết bị đo, kiểm tra; vận hành được các thiết bị, dụng cụ đo để đo, kiểm tra một số thông số kỹ thuật cơ bản như nhiệt độ, áp suất, lưu lượng, thành phần khí; vận hành được một số hệ thống tự động điều khiển trong sản xuất luyện kim đen.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Công nghệ luyện gang, Công nghệ luyện thép.

27. Tinh luyện thép

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về nguyên lý thiết bị và đặc điểm công nghệ của một số phương pháp tinh luyện.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được nguyên lý làm việc của một số phương pháp tinh luyện; mô tả được cấu tạo thiết bị, đặc điểm công nghệ và ứng dụng của một số phương pháp tinh luyện.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Công nghệ luyện thép.

28. Cơ sở thiết kế nhà máy luyện kim đen

Học phần này cung cấp cho người học các nguyên tắc cơ bản về tính toán cân bằng nguyên vật liệu và năng lượng, lựa chọn địa điểm và thiết bị công nghệ chủ yếu, lập phương án bảo vệ môi trường, bố trí dây chuyền sản xuất và mặt bằng hệ thống giao thông vận tải trong nhà máy luyện kim đen.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được nguyên tắc chung về chọn địa điểm và bố trí mặt bằng, đọc được bản vẽ thiết kế tổng thể và giải thích được quy trình công nghệ trong nhà máy luyện kim đen.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Công nghệ luyện thép, Công nghệ luyện gang, Công nghệ đúc phôi thép.

29. Công nghệ luyện kim phi cốc

Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết và nguyên lý hoạt động của quá trình công nghệ luyện kim phi cốc. Phân tích những thuận lợi, khó khăn của các giải pháp công nghệ để sản xuất hiệu quả, tiết kiệm năng lượng, bảo vệ môi trường.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được lý thuyết và công nghệ mới về sản xuất gang thép nhằm lựa chọn được công nghệ luyện kim phi cốc thích hợp để phát triển ngành công nghiệp thép Việt Nam - một nước thiếu cốc luyện kim.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Công nghệ luyện gang.

30. Tuyển khoáng và chuẩn bị nguyên liệu

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về quá trình chuẩn bị, gia công chế biến nguyên liệu cho ngành luyện kim, bao gồm các nội dung có bản như: Lưu trình công nghệ tuyển khoáng, các quá trình chuẩn bị nguyên liệu (đập, nghiền, phân cấp quặng, vê viên), các quá trình làm giàu nguyên nhiên liệu (tuyển trọng lực, tuyển nổi, tuyển từ và một số phương pháp tuyển khác), quá trình xử lý sản phẩm sau khi làm giàu.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được lý thuyết về quá trình chuẩn bị nguyên liệu, quá trình làm giàu và xử lý sản phẩm trước khi cấp cho ngành luyện kim, đồng thời khái quát được lưu trình công nghệ và các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật chính.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Hóa lý.

31. Công nghệ luyện thép hợp kim

Học phần này cung cấp cho người học khái niệm chung về định nghĩa và phân loại các loại thép hợp kim và các chất hợp kim hóa sử dụng trong luyện thép hợp kim; giới thiệu nguyên tắc lựa chọn công nghệ luyện một số loại thép hợp kim thông dụng như thép hợp kim thấp độ bền cao, thép không gỉ, thép đàn hồi.

Sau khi học xong học phần này, người học phân biệt được các loại thép hợp kim, biết sử dụng hợp lý và tính được số lượng các chất hợp kim hóa, giải thích được các quá trình xảy ra khi luyện một loại thép hợp kim trong thực tế sản xuất.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Công nghệ luyện thép, Công nghệ đúc phôi thép.

32. Thực tập nghề nghiệp

Nội dung 1 của học phần giúp học sinh có được các kỹ năng cơ bản về nghề hàn (hàn điện hồ quang; hàn khí); nghề nguội với các dụng cụ cầm tay và thiết bị gia công đơn giản (vạch dấu, đục, dũa, cưa, khoan, cắt ren, tán đinh,...); nghề đúc kim loại (thao tác làm khuôn, rót khuôn, dỡ khuôn và làm sạch vật đúc)

Nội dung 2 của học phần giúp cho học sinh có được các kỹ năng tay nghề về luyện gang ở lò cao, luyện thép ở lò điện, lò thổi, thiết bị đúc bao gồm: thao tác chuẩn bị nguyên vật liệu; tham gia xây, bảo dưỡng và bảo trì các lò luyện kim thông dụng; thao tác vận hành lò và các thiết bị thông dụng phục vụ cho quá trình nấu luyện.

Sau khi hoàn thành học phần này, người học có thể tự chế được một số chi tiết, dụng cụ đơn giản bằng phương pháp hàn và gia công nguội; có thể làm khuôn để đúc các vật đúc đơn giản; chuẩn bị được nguyên vật liệu; xây, sửa lò và tham gia vận hành lò cùng với các thiết bị phụ trợ ở các vị trí tương đương bậc thợ 3/7.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần chuyên môn.

33. Thực tập tốt nghiệp

Phần thực tập này nhằm giúp học sinh củng cố kiến thức lý thuyết, nâng cao kỹ năng về sản xuất thực tiễn tại các doanh nghiệp. Nội dung bao gồm: quá trình luyện gang ở lò cao; luyện thép ở lò điện và lò thổi; thiết bị đúc liên tục, từ khâu chuẩn bị nguyên vật liệu, xây sửa lò, thao tác vận hành lò và đánh giá chất lượng sản phẩm.

Hoàn thành xong phần thực tập này, học sinh phải tự thao tác ở những vị trí trong công nghệ luyện gang, luyện thép, đúc liên tục và viết báo cáo, bảo vệ trước Hội đồng thực tập tốt nghiệp với các nội dung theo đề cương mà cơ sở đào tạo đề ra trước khi đi thực tập tốt nghiệp.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học xong học phần thực tập nghề nghiệp.

VI. Các điều kiện thực hiện chương trình

1. Đội ngũ giáo viên thực hiện chương trình

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, cơ sở đào tạo cần có đủ đội ngũ giáo viên cả về số lượng và chất lượng.

- Đội ngũ giáo viên phải đảm bảo tiêu chuẩn theo quy định của Luật giáo dục và Điều lệ trường trung cấp chuyên nghiệp hiện hành.

- Số lượng giáo viên phải đảm bảo để tỷ lệ số học sinh/giáo viên phù hợp theo quy định, trong đó đội ngũ giáo viên cơ hữu của các bộ môn phải đảm bảo tối thiểu 70% khối lượng của chương trình đào tạo.

- Giáo viên tham gia giảng dạy cần có trình độ tin học, ngoại ngữ và kinh nghiệm thực tế để hỗ trợ, phục vụ cho công tác giảng dạy và nghiên cứu.

2. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy và học tập

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, thì ngoài những cơ sở vật chất, trang thiết bị, phương tiện dạy học dùng chung cho các

ngành đào tạo, cơ sở đào tạo phải chuẩn bị các phòng thực tập dưới đây với các thiết bị công nghệ tương ứng:

- Phòng thực hành hóa phân tích.
- Phòng thực hành kim loại học.
- Phòng thực hành nguyên lý luyện kim.
- Xưởng thực tập rèn, hàn, đúc.
- Xưởng thực tập lò điện.
- Kết hợp với xưởng thực tập tại các nhà máy luyện kim.

VII. Hướng dẫn sử dụng chương trình khung để xây dựng chương trình đào tạo cụ thể

1. Chương trình khung giáo dục trung cấp chuyên nghiệp ngành Luyện kim đen quy định cụ thể về nội dung và khối lượng kiến thức, kỹ năng, tỷ lệ giữa lý thuyết, thực hành, thực tập của khóa học 2 năm đào tạo kỹ thuật viên luyện kim đen. Chương trình được cấu trúc thành một hệ thống hoàn chỉnh và phân bố hợp lý về thời gian, phù hợp với quy định của Luật giáo dục nhằm đáp ứng mục tiêu và yêu cầu chất lượng đào tạo.

Chương trình bao gồm các học phần chung, các học phần cơ sở, học phần chuyên môn, thực tập cơ bản và thực tập tốt nghiệp, đồng thời phân bố thời lượng đối với từng học phần, phân bố thời lượng lý thuyết, thực hành và thực tập trong các học phần và toàn bộ chương trình. Ngoài ra, chương trình còn giới thiệu danh mục các học phần và mô tả nội dung từng học phần trong chương trình, xác định điều kiện thực hiện chương trình nhằm đảm bảo chất lượng đào tạo, đồng thời quy định nội dung thi tốt nghiệp khóa học.

Danh mục các học phần và khối lượng kiến thức, kỹ năng quy định trong chương trình chỉ là quy định mức tối thiểu, trong đó có các học phần bắt buộc và các học phần tự chọn. Các học phần bắt buộc là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức chủ yếu của mỗi chương trình, bắt buộc học sinh phải tích lũy. Học phần tự chọn là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức cần thiết, được tự chọn nhằm đa dạng hoá hướng chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp để tích lũy đủ số đơn vị học trình quy định. Trong chương trình này quy định 1 đơn vị học trình bằng 15 tiết học lý thuyết; bằng 30 tiết đến 45 tiết học thực hành, thí nghiệm, thảo luận, tham quan, bài tập; bằng 45 giờ đến 60 giờ thực tập; 1 tiết học có thời lượng là 45 phút, 1 giờ thực tập có thời lượng là 60 phút.

2. Chương trình được thiết kế theo hướng thuận lợi cho việc phát triển các chương trình đào tạo cụ thể. Có thể kết cấu lại chương trình của các học phần tự chọn trong các học phần cơ sở và chuyên môn để phù hợp với kế hoạch đào tạo của các trường trong đó khối lượng kiến thức, kỹ năng đào tạo chuyên ngành là 30% tổng khối lượng kiến thức, kỹ năng được bố trí cho các học phần chuyên môn, thực tập cơ bản và thực tập tốt nghiệp. Có thể thiết kế chương trình đào tạo liên thông từ

Trung cấp chuyên nghiệp lên Cao đẳng, Đại học bằng cách bổ sung các học phần còn thiếu của chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Đại học.

3. Căn cứ các quy định của chương trình khung này, đồng thời căn cứ vào mục tiêu, đối tượng tuyển sinh, thời gian đào tạo, yêu cầu sử dụng nhân lực và điều kiện cụ thể, các trường bổ sung thêm những kiến thức, kỹ năng cần thiết khác để xây dựng thành chương trình đào tạo cụ thể của trường mình và lập kế hoạch đào tạo toàn khóa và kế hoạch đào tạo từng năm học để triển khai thực hiện chương trình. Thành phần tham gia xây dựng chương trình đào tạo cụ thể của trường là những cán bộ quản lý, giáo viên giảng dạy về luyện kim đen, cán bộ khoa học kỹ thuật thuộc các doanh nghiệp có liên quan đến chuyên môn, trong đó cần lựa chọn những người có trình độ chuyên môn, có kinh nghiệm thực tế và có uy tín tham gia xây dựng chương trình. Chương trình đào tạo cụ thể phải được tổ chức thẩm định theo Quy định về thẩm định chương trình giáo dục và giáo trình trường trung cấp chuyên nghiệp của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

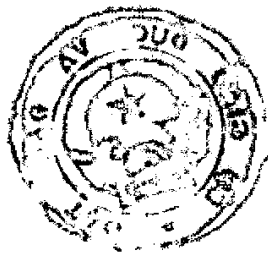
Mục tiêu đào tạo phải được cụ thể hoá từ chương trình khung trên cơ sở chuẩn kiến thức, kỹ năng, thái độ cũng như vị trí và chức năng nơi làm việc mà người học cần đạt tới. Cấu trúc kiến thức, kỹ năng trong chương trình đào tạo phải phù hợp định hướng mục tiêu đào tạo. Thời gian thực tập (bao gồm thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp) được xem như các học phần trong chương trình đào tạo và phải xác định mục tiêu, nội dung, kế hoạch chặt chẽ và được thực hiện tập trung tại trường hoặc tại doanh nghiệp.

Kế hoạch đào tạo phải đảm bảo triển khai đúng chương trình đào tạo, đồng thời vận dụng linh hoạt, phù hợp với đối tượng đào tạo, điều kiện hoàn cảnh cụ thể. Việc bố trí các học phần phải đảm bảo tính logic, thuận lợi và hiệu quả.

4. Việc đánh giá kết quả học tập của học sinh trong quá trình đào tạo và khi kết thúc khóa học được thực hiện theo quy định tại Quy chế đào tạo trung cấp chuyên nghiệp hệ chính quy của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn lý thuyết tổng hợp là những kiến thức được tổng hợp từ một số học phần thuộc phần kiến thức cơ sở và chuyên môn trong chương trình đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn thực hành nghề nghiệp là những kỹ năng được tổng hợp từ các nội dung phần thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp trong chương trình đào tạo.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỦ TRƯỞNG





CHƯƠNG TRÌNH KHUNG TRUNG CẤP CHUYÊN NGHIỆP

Trình độ đào tạo : Trung cấp chuyên nghiệp
Ngành đào tạo : Luyện kim màu
Mã ngành : 42510415
Đối tượng tuyển sinh : Tốt nghiệp Trung học phổ thông
Thời gian đào tạo : 2 năm

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 13/2013/TT-BGDĐT ngày 08 tháng 5 năm 2013
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. Giới thiệu và mô tả chương trình

Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Luyện kim màu được thiết kế để đào tạo kỹ thuật viên ngành Luyện kim màu ở trình độ trung cấp chuyên nghiệp, có kiến thức, kỹ năng cơ bản về luyện kim màu, có đạo đức, lương tâm nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc, có sức khỏe nhằm tạo điều kiện cho người lao động có khả năng tìm việc làm, đồng thời có khả năng học tập vươn lên, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội.

Chương trình chuẩn bị cho người học kiến thức và kỹ năng kỹ thuật trợ giúp cho kỹ sư và các nhà chuyên môn về luyện kim màu trong việc tính toán, thiết kế hệ thống lò luyện kim, công nghệ luyện kim màu, bảo trì, bảo dưỡng, thay thế và nâng cấp thiết bị luyện kim màu.

Chương trình khóa học bao gồm những kiến thức cơ bản về: nguyên lý luyện kim loại màu, đo kiểm nhiệt và tự động hóa, hóa lý, công nghệ vật liệu, kim loại học, công nghệ luyện kim màu, thiết bị luyện kim loại màu, công nghệ thông tin, ngoại ngữ, giáo dục thể chất, chính trị, pháp luật, quốc phòng-an ninh.

Sau khi tốt nghiệp, người học trở thành kỹ thuật viên luyện kim màu trình độ trung cấp chuyên nghiệp, có thể đảm nhiệm được nhiệm vụ tại các mỏ, nhà máy, công ty có dây chuyền sản xuất kim loại màu; trực tiếp tham gia sản xuất và vận hành một số thiết bị luyện kim loại màu, tham gia lắp đặt và thi công một số thiết bị chính trong kim loại màu, đồng thời có khả năng tiếp tục học tập lên các trình độ cao hơn.

II. Mục tiêu đào tạo

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

1. Về kiến thức

- Trình bày được các kiến thức về nguyên lý luyện kim loại màu cơ bản, công nghệ luyện kim loại màu và quá trình xử lý môi trường trong sản xuất.

- Áp dụng được những kiến thức cơ sở, kiến thức chuyên môn đã học để phân tích được các sự cố thông thường có thể xảy ra trong quá trình sản xuất và đánh giá chất lượng sản phẩm. Có khả năng cập nhật kiến thức, tư duy nghề nghiệp, nâng cao trình độ phù hợp với yêu cầu công việc.

- Đọc được các bản vẽ về thiết bị trong luyện kim màu; nêu được cấu tạo và nguyên lý làm việc của một số thiết bị thông dụng trong luyện kim màu và trình bày được quy trình an toàn trong sản xuất luyện kim màu.

2. Về kỹ năng

- Vận hành, bảo dưỡng, lắp đặt, sửa chữa được một số thiết bị trong hệ thống luyện kim màu tương đương với tay nghề công nhân bậc thợ 3/7.

- Nhận biết được các loại nguyên liệu, nhiên liệu, trợ dung và vật liệu thường dùng trong luyện kim loại màu.

- Thực hiện được trình tự các bước công nghệ theo quy trình kỹ thuật để luyện ra các kim loại màu thông dụng.

- Đề xuất được phương án cải tiến một số thiết bị và công nghệ luyện kim màu một cách phù hợp.

- Sử dụng được các thiết bị trong việc đo lường, kiểm tra của công nghệ luyện kim loại màu.

- Tổ chức thực hiện được kế hoạch sản xuất và quản lý được một nhóm, tổ sản xuất.

3. Về thái độ

Nhận thức được vị trí trách nhiệm của mình với công việc được giao, trước tập thể và pháp luật cũng như các nội quy tại nơi làm việc, trung thực, hợp tác với đồng nghiệp, có ý thức kỷ luật, say mê với công việc. Luôn có ý thức vươn lên và sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao.

*

III. Khung chương trình đào tạo

1. Cấu trúc kiến thức, kỹ năng của chương trình đào tạo

TT	Nội dung	Khối lượng (Đơn vị học trình-ĐVHT)
1	Các học phần chung	22
2	Các học phần cơ sở	30
3	Các học phần chuyên môn	30
4	Thực tập nghề nghiệp	12
5	Thực tập tốt nghiệp	6
Tổng khối lượng chương trình		100

2. Các học phần của chương trình và thời lượng

TT	Tên học phần	Số tiết/ số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
I	Các học phần chung	420	22	18	4
<i>Các học phần bắt buộc</i>		390	20	16	4
1	Giáo dục Quốc phòng - An ninh	75	3	2	1
2	Giáo dục Chính trị	75	5	5	
3	Giáo dục thể chất	60	2	1	1
4	Tin học	60	3	2	1
5	Ngoại ngữ	90	5	4	1
6	Pháp luật	30	2	2	
<i>Các học phần tự chọn (chọn 1 trong 3 học phần)</i>		30	2	2	
7	Kỹ năng giao tiếp	30	2	2	
8	Khởi tạo doanh nghiệp	30	2	2	
9	Giáo dục Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	30	2	2	
II	Các học phần cơ sở	540	30	24	6
<i>Các học phần bắt buộc</i>		510	28	22	6
10	An toàn lao động	30	2	2	
11	Vẽ kỹ thuật	60	3	2	1

TT	Tên học phần	Số tiết/ số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
12	Luyện kim đại cương	45	3	3	
13	Cơ kỹ thuật	60	3	2	1
14	Hóa phân tích	60	3	2	1
15	Kỹ thuật điện	30	2	2	
16	Hóa lý luyện kim	60	3	2	1
17	Đo kiểm và tự động hóa trong luyện kim màu	45	3	3	
18	Lò luyện kim	60	3	2	1
19	Kim loại học	60	3	2	1
Các học phần tự chọn (chọn 1 trong 2 học phần)		30	2	2	
20	Kinh tế doanh nghiệp	30	2	2	
21	Các phương pháp kiểm tra vật liệu	30	2	2	
III	Các học phần chuyên môn	480	30	28	2
Các học phần bắt buộc		450	28	26	2
22	Lý thuyết quá trình hỏa luyện	45	3	3	
23	Lý thuyết quá trình thủy luyện và điện phân	45	3	3	
24	Công nghệ luyện kim màu nặng	90	5	4	1
25	Công nghệ luyện kim màu nhẹ	75	4	3	1
26	Công nghệ luyện kim màu quý và hiếm	30	2	2	
27	Khoáng vật và tuyển khoáng	45	3	3	
28	Nấu luyện hợp kim và tái sinh kim loại màu	45	3	3	
29	Phương pháp luyện kim bột	30	2	2	
30	Bảo vệ môi trường	45	3	3	
Các học phần tự chọn (chọn 1 trong 3 học phần)		30	2	2	
31	Cơ sở thiết kế nhà máy luyện kim màu	30	2	2	
32	Các phương pháp luyện kim màu siêu sạch	30	2	2	
33	Sản xuất Axit Sunfuoric	30	2	2	
IV	Thực tập nghề nghiệp	540 giờ	12		12
V	Thực tập tốt nghiệp	270 giờ	6		6
Tổng số ĐVHT			100	70	30

IV. Nội dung thi tốt nghiệp

TT	Nội dung
1	<i>Chính trị:</i> - Học phần Giáo dục Chính trị
2	<i>Lý thuyết tổng hợp (gồm các học phần):</i> - Lý thuyết quá trình hỏa luyện - Lý thuyết quá trình thủy luyện và điện phân - Công nghệ luyện kim loại màu nặng - Công nghệ luyện kim loại màu nhẹ
3	<i>Thực hành nghề nghiệp (gồm các học phần):</i> - Công nghệ luyện kim màu nặng - Công nghệ luyện kim màu nhẹ - Lò luyện kim - Kim loại học

V. Mô tả nội dung các học phần

1. Giáo dục Quốc phòng - An ninh

Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh. Nội dung bao gồm: quan điểm, đường lối của Đảng và Nhà nước về công tác Giáo dục Quốc phòng - An ninh, chính trị quân sự, lực lượng dân quân tự vệ, kỹ thuật và chiến thuật quân sự, kỹ thuật sử dụng vũ khí thông thường.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được những nội dung cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh, về cấu tạo, nguyên lý và sử dụng được một số vũ khí bộ binh thông thường, thành thạo điều lệnh đội ngũ, biết vận dụng kiến thức đã học để rèn luyện nếp ngăn nắp, tác phong nhanh nhẹn, hoạt bát, kỷ luật và ý thức được trách nhiệm của bản thân cùng toàn Đảng toàn dân trong xây dựng và bảo vệ Tổ quốc, sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ được giao.

Điều kiện tiên quyết: Không

2. Giáo dục Chính trị

Học phần này cung cấp cho người học những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng về tự nhiên, xã hội, con người, những nội dung cơ bản về Đảng cộng sản Việt Nam và đường lối chính sách của Đảng trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tư tưởng Hồ Chí Minh.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được những vấn đề cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin về tự nhiên, xã hội, con người, về Đảng Cộng sản Việt Nam và tư tưởng Hồ Chí Minh, từ đó có cái nhìn khoa học, khách quan đối với các vấn đề tự nhiên, xã hội, con người, biết phân tích, đánh giá các vấn đề

chính trị, xã hội, biết sống hòa nhập với cộng đồng và môi trường. Tin tưởng vào đường lối, chính sách đúng đắn của Đảng, Nhà nước Việt Nam.

Điều kiện tiên quyết: Không

3. Giáo dục thể chất

Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất. Nội dung bao gồm: ý nghĩa, tác dụng của thể dục thể thao đối với sự phát triển của cơ thể, bài thể dục buổi sáng, chạy bền, chạy cự li ngắn, nhảy cao nằm nghiêng. Ngoài ra chương trình có thể còn được bổ sung các nội dung như: Bóng đá, Bóng chuyền, Bóng bàn, Cầu lông, Bơi lội.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng tự rèn luyện thân thể, hình thành lối sống lành mạnh, tích cực tham gia các hoạt động thể dục, thể thao tại cơ sở.

Điều kiện tiên quyết: Không

4. Tin học

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về tin học đại cương. Nội dung bao gồm các vấn đề căn bản về công nghệ thông tin và truyền thông, sử dụng máy tính và quản lý tệp với Windows, soạn thảo văn bản, bảng tính điện tử, trình diễn điện tử-PowerPoint và internet.

Sau khi học xong học phần này, người học sử dụng được máy tính để soạn thảo văn bản, trình diễn báo cáo, sử dụng bảng máy tính để tính toán thống kê, sử dụng và khai thác được một số dịch vụ của Internet, đồng thời rèn luyện phong cách suy nghĩ và làm việc phù hợp với thời đại tin học hoá, ham hiểu biết, tìm tòi, sáng tạo, chủ động trong suy nghĩ và hành động.

Điều kiện tiên quyết: Không

5. Pháp luật

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật. Nội dung bao gồm: một số vấn đề về nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam.

Sau khi học xong học phần này, người học giải thích được những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam, vận dụng được kiến thức đã học để xử lý các vấn đề liên quan đến pháp luật tại nơi làm việc và trong cộng đồng dân cư, hình thành ý thức tôn trọng pháp luật, rèn luyện tác phong sống và làm việc theo pháp luật; biết lựa chọn hành vi và khẳng định sự tự chủ của mình trong các quan hệ xã hội, trong lao động, trong cuộc sống hàng ngày.

Điều kiện tiên quyết: Không

6. Ngoại ngữ

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức, kỹ năng cơ bản trong việc sử dụng ngoại ngữ. Nội dung bao gồm những vấn đề căn bản về ngôn ngữ, cấu trúc ngữ pháp và từ vựng.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu trúc ngữ pháp cơ bản, có được một vốn từ căn bản và cần thiết để có khả năng nghe, nói, đọc, viết, giao tiếp thông thường ở mức tối thiểu và có thể đọc hiểu tài liệu, trao đổi và sưu tầm thông tin phục vụ học tập, nghiên cứu bằng ngoại ngữ được học với sự trợ giúp của Từ điển làm nền tảng để tiếp cận khoa học kỹ thuật, học tập và nghiên cứu các vấn đề chuyên môn, tạo cơ hội cho người học nâng cao kiến thức và ý thức về những khác biệt văn hoá liên quan đến việc sử dụng ngoại ngữ hợp tác trong lao động và giao tiếp.

Điều kiện tiên quyết: Không

7. Kỹ năng giao tiếp

Học phần này cung cấp cho người học những khái quát chung về giao tiếp và kỹ năng giao tiếp, một số kỹ năng giao tiếp cơ bản như kỹ năng làm quen, kỹ năng lắng nghe, kỹ năng nói trước đám đông, kỹ năng giải quyết xung đột và kỹ năng khắc phục khó khăn trong giao tiếp, đồng thời học phần này cũng đề cập tới việc vận dụng kỹ năng giao tiếp trong tìm kiếm việc làm và tại nơi làm việc.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng định nghĩa được khái niệm giao tiếp và kỹ năng giao tiếp; xác định được vai trò của giao tiếp, các hình thức và phương tiện giao tiếp; nêu được các nguyên tắc giao tiếp và ý nghĩa của các nguyên tắc đó trong giao tiếp; phân loại được các kỹ năng giao tiếp; trình bày và thực hiện được một số kỹ năng giao tiếp trong cuộc sống như kỹ năng làm quen, kỹ năng lắng nghe, kỹ năng nói trước đám đông, kỹ năng giải quyết xung đột và kỹ năng khắc phục khó khăn trong giao tiếp; xác định và vận dụng được các kỹ năng giao tiếp cơ bản trong gia đình, nhà trường, xã hội, trong tìm kiếm việc làm và tại nơi làm việc.

Điều kiện tiên quyết: Không

8. Khởi tạo doanh nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản và các kỹ năng thông thường về khởi tạo một doanh nghiệp. Học phần này bao gồm các nội dung: Doanh nghiệp, sản phẩm và thị trường của doanh nghiệp, kinh doanh và định hướng ngành nghề kinh doanh, các bước lập kế hoạch kinh doanh và thực thi kế hoạch kinh doanh.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những khái niệm cơ bản về doanh nghiệp và kinh doanh, có khả năng lập kế hoạch kinh doanh và xây dựng kế hoạch hành động để khởi sự kinh doanh trong một lĩnh vực của nền kinh tế.

Điều kiện tiên quyết: Không

9. Giáo dục Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản nhất về năng lượng và tình hình sử dụng năng lượng, nhiên liệu, tài nguyên hiện nay, các chính sách về sử dụng năng lượng của nước ta cũng như của một số quốc gia trên thế giới.

Sau khi học xong học phần này, người học đánh giá được tình hình sử dụng năng lượng, nhiên liệu và tài nguyên hiện nay ở Việt nam cũng như một số nước trên thế giới, vận dụng được các kiến thức đã học để thực hiện việc sử dụng năng lượng, nhiên liệu, tài nguyên một cách tiết kiệm và có hiệu quả.

Điều kiện tiên quyết: Không

10. An toàn lao động

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức chung về các yếu tố ảnh hưởng cơ bản trong các môi trường công nghiệp luyện kim cũng như các yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động trong ngành luyện kim màu, kỹ thuật an toàn trong các xí nghiệp công nghiệp, các biện pháp phòng ngừa, cải thiện môi trường công nghiệp và phòng tránh tai nạn lao động.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những yếu tố ảnh hưởng đến môi trường công nghiệp và sức khỏe con người, phân tích được nguyên nhân cơ bản và trình bày được các biện pháp phòng tránh tai nạn trong lao động, nâng cao ý thức trong việc bảo vệ môi trường và phòng tránh các tai nạn trong lao động.

Điều kiện tiên quyết: Không

11. Vẽ kỹ thuật

Học phần này cung cấp cho người học những quy tắc cơ bản, các phương pháp xác định vị trí hình chiếu các điểm, đường, mặt làm cơ sở cho việc xây dựng bản vẽ kỹ thuật, cung cấp kiến thức về phương pháp vẽ hình chiếu vuông góc, hình chiếu trục đo, hình cắt, mặt cắt, các quy ước để biểu diễn chi tiết máy trên bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam cũng như tiêu chuẩn quốc tế.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng đọc được các bản vẽ kỹ thuật có độ phức tạp trung bình, lựa chọn và sử dụng được các loại vật liệu, dụng cụ vẽ, vẽ được các bản vẽ kỹ thuật có độ phức tạp trung bình đúng yêu cầu kỹ thuật.

Điều kiện tiên quyết: Không

12. Luyện kim đại cương

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ sở của các phương pháp luyện kim truyền thống để sản xuất kim loại và hợp kim từ quặng. Đồng thời người học cũng được học các phương pháp tạo hình chi tiết cho vật liệu kim loại như: đúc, hàn và gia công biến dạng.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được những nguyên lý cơ bản để sản xuất gang, đồng, nhôm từ quặng và hợp kim của chúng.

Điều kiện tiên quyết: Không

13. Cơ kỹ thuật

Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về: Các khái niệm cơ bản, các tiên đề, điều kiện cân bằng của các hệ lực phẳng, hệ lực không gian, các dạng chuyển động của điểm, của vật rắn; các hình thức biến dạng cơ bản, các điều kiện bền của các thanh thẳng dưới tác dụng của các ngoại lực; cấu tạo, phạm vi ứng

dụng, ưu khuyết điểm, cách bảo quản, bảo dưỡng thiết bị trong sản xuất luyện kim màu; áp dụng để tính các phản lực liên kết trong các bài toán cơ học vật rắn cân bằng.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng giải thích được các khái niệm cơ bản, các tiên đề, điều kiện cân bằng của các hệ lực phẳng, các dạng chuyển động của điểm, của vật rắn; phân tích được các kiến thức cơ bản về biến dạng và điều kiện bền của thanh dưới tác dụng của ngoại lực; tính toán chính xác các phản lực liên kết trong bài toán cơ học vật rắn cân bằng và bài toán bền của vật rắn.

Điều kiện tiên quyết: Không

14. Hóa phân tích

Học phần này cung cấp cho người học những khái niệm cơ bản, các phản ứng, các phương pháp phân tích, tác dụng của các hợp chất hóa học cơ bản quan trọng trong quá trình phân tích; quy trình phân tích các nguyên tố thường gặp trong quặng, luyện kim loại màu và các điều kiện an toàn cần thiết khi sử dụng hóa chất.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được các khái niệm cơ bản; lựa chọn được quy trình phân tích phù hợp với yêu cầu kỹ thuật và an toàn; thiết lập được phương trình tính toán cơ bản trong phân tích; tham gia và phân tích chính xác thành phần các chất và hợp chất cơ bản.

Điều kiện tiên quyết: Không

15. Kỹ thuật điện

Học phần này cung cấp cho người học các khái niệm cơ bản về mạch điện 1 chiều, xoay chiều 1 pha và 3 pha, các định luật cơ bản của dòng điện; các kiến thức cơ bản về máy điện, động cơ điện.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được các khái niệm về mạch điện, nguyên lý hoạt động của máy điện và kết cấu của động cơ điện; tính toán được hiệu suất của động cơ và các thông số khác; tham gia lắp đặt được các hệ thống điện đơn giản.

Điều kiện tiên quyết: Không

16. Hóa lý luyện kim

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về nhiệt động học và động học các phản ứng; phương pháp tính hiệu ứng nhiệt và thể nhiệt động của phản ứng; xác định bậc của phản ứng; cân bằng hóa học, cân bằng pha và dung dịch; điện hóa và các hiện tượng bề mặt.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng xác định được điều kiện nhiệt động học để xảy ra phản ứng, điều chỉnh các điều kiện động học nhằm tăng tốc độ phản ứng có ích và hạn chế các phản ứng không có ích; xác định được hằng số cân bằng và bậc của phản ứng; tham gia đánh giá và đề xuất các biện pháp công nghệ nhằm tăng hiệu quả sản xuất.

Điều kiện tiên quyết: Không

✍

17. Đo kiểm và tự động hóa trong luyện kim màu

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về khái niệm các thông số và phương pháp đo các thông số cơ bản; nguyên lý hoạt động của một số thiết bị đo điển hình và thiết yếu cho chuyên ngành; khái niệm cơ bản về tự động hóa và ứng dụng các phương pháp điều khiển tự động để tự động hóa quá trình sản xuất cụ thể.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng sử dụng dụng cụ đo và đo chính xác các thông số cơ bản; điều khiển tự động được chế độ làm việc của dụng cụ đo và có khả năng lựa chọn, bố trí hợp lý thiết bị đo.

Điều kiện tiên quyết: Không

18. Lò luyện kim

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về khái niệm vật liệu chịu lửa, sự cháy nhiên liệu, cơ học chất khí và các dạng truyền nhiệt xảy ra trong lò; các phương pháp xác định nhiệt độ cháy của nhiên liệu, tính toán truyền nhiệt trong lò cũng như xác định kích thước cơ bản của lò.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng tính toán được sự cháy của nhiên liệu, lựa chọn được vật liệu chịu lửa phù hợp với điều kiện làm việc của lò; xác định được tổn thất nhiệt của lò, tính toán được kích thước lò; tham gia điều khiển chế độ làm việc của lò đáp ứng yêu cầu công nghệ.

Điều kiện tiên quyết: Không

19. Kim loại học

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về cấu tạo mạng tinh thể, các quy luật kết tinh, biến dạng dẻo và cơ tính, cấu tạo của hợp kim (cơ sở kim loại học), bản chất và cách tiến hành các phương pháp nhiệt luyện; các loại vật liệu kim loại thường dùng trong chế tạo cơ khí (thép, gang, các hợp kim màu thông dụng) cũng như cách nhiệt luyện chúng.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được cấu tạo mạng tinh thể, giản đồ trạng thái Fe – C và hợp kim; xác định được thành phần các pha tồn tại trong giản đồ trạng thái cũng như tính chất, công dụng của các pha đó; thiết lập được quy trình nhiệt luyện cơ bản cho một số kim loại và hợp kim điển hình.

Điều kiện tiên quyết: Không

20. Kinh tế doanh nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về doanh nghiệp, chức năng của doanh nghiệp; bản chất, đặc điểm, nguyên tắc của hạch toán doanh nghiệp; vai trò của doanh nghiệp thương mại; phương pháp định mức lao động; ý nghĩa, nguyên tắc của tiền lương; công tác kế hoạch hóa doanh nghiệp.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được khái niệm, vai trò, chức năng của doanh nghiệp, doanh nghiệp thương mại, doanh nghiệp sản xuất; tham gia xây dựng tổ chức bộ máy doanh nghiệp; tham gia đánh giá hiệu quả kinh doanh của doanh nghiệp.

Điều kiện tiên quyết: Không

21. Các phương pháp nghiên cứu vật liệu

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản của phương pháp phân tích Ronghen, phương pháp hiển vi quang học để quan sát tổ chức tế vi, xác định cấu trúc tinh thể và các phương pháp xác định tính chất của vật liệu.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể chủ động lựa chọn các phương pháp thích hợp để đánh giá những đặc điểm của trạng thái pha và cấu trúc cũng như sự biến đổi của chúng trong quá trình chế tạo, gia công và xử lý vật liệu.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Kim loại học.

22. Lý thuyết quá trình hỏa luyện

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức về nhiệt động học, động học và cơ chế của các phản ứng cháy, phản ứng hoàn nguyên, phản ứng phân ly; khái niệm về xỉ luyện kim màu, nhiệm vụ chức năng của xỉ luyện kim màu; phương pháp xác định thành phần, nhiệt độ, độ sệt của xỉ.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được khái niệm về các phản ứng cháy, phản ứng hoàn nguyên, phản ứng phân ly; tính toán được điều kiện nhiệt động học để phản ứng xảy ra, điều chỉnh được các yếu tố ảnh hưởng đến tốc độ của phản ứng; xác định được nhiệt độ nóng chảy, độ sệt và thành phần hợp lý của xỉ.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Hóa lý.

23. Lý thuyết quá trình thủy luyện và điện phân

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức về dung dịch, nhiệt động học và động học quá trình hòa tan; các khái niệm về dòng điện hóa, thế điện cực và hiện tượng phân cực trong quá trình điện phân; phương pháp tính toán hiệu suất dòng điện và các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu suất dòng điện.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được các khái niệm về dung dịch, quá trình hòa tan và quá trình điện hóa; xác định được điều kiện nhiệt động học để phản ứng hòa tan xảy ra và hiệu suất của dòng điện trong quá trình điện phân; đánh giá được mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến tốc độ hòa tan và hiệu suất dòng điện.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Hóa lý.

24. Công nghệ luyện kim màu nặng

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về quy trình công nghệ, phương pháp nấu luyện và nguyên lý của các thiết bị cơ bản khi luyện các kim loại màu nặng thông dụng: đồng, chì, kẽm, thiếc.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được các bước công nghệ chủ yếu cùng nguyên lý hoạt động của các thiết bị cơ bản trong quá trình luyện các kim loại màu nặng nói trên; giải được các bài tập tính toán cơ bản của quy trình công nghệ cho một kim loại cụ thể từ các nguyên liệu đầu vào khác nhau.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Luyện kim đại cương.

25. Công nghệ luyện kim màu nhẹ

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về quy trình công nghệ, phương pháp nấu luyện và nguyên lý của các thiết bị cơ bản khi luyện các kim loại màu nhẹ thông dụng: nhôm, ti-tan.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được các bước công nghệ chủ yếu cùng nguyên lý hoạt động của thiết bị trong quá trình luyện các kim loại màu nhẹ nói trên; giải được các bài tập tính toán cơ bản quy trình công nghệ cho một kim loại cụ thể.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Luyện kim đại cương.

26. Công nghệ luyện kim màu quý và hiếm

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về công nghệ luyện và nguyên lý của các thiết bị cơ bản khi luyện một vài kim loại quý hiếm điển hình: vàng, vonfram.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được những vấn đề chung về kim loại quý hiếm: nguyên liệu, đặc tính, phân loại, các tính chất và phương pháp xử lý của từng kim loại.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Luyện kim đại cương.

27. Khoáng vật và tuyển khoáng

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức chung về khoáng vật, các quá trình địa khoáng, quá trình làm giàu và các phương pháp tuyển cơ bản.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được những cấu trúc, đặc tính và tính chất của khoáng vật cùng các quá trình địa chất tạo khoáng; đánh giá được tầm quan trọng của quá trình làm giàu quặng, các phương pháp tuyển cơ bản.

Điều kiện tiên quyết: Không.

28. Nấu luyện hợp kim và tái sinh kim loại màu

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức chung về công nghệ nấu luyện các mác hợp kim kim loại màu, công nghệ tái sinh các kim loại và hợp kim màu từ các loại phế liệu.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được nguyên lý, phương pháp nấu luyện các mác hợp kim và một số công nghệ tái sinh phế liệu kim loại màu.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Công nghệ luyện kim màu nặng, Công nghệ luyện kim màu nhẹ.

29. Phương pháp luyện kim bột

Học phần này cung cấp cho người học các phương pháp sản xuất bột kim loại và hợp kim; các phương pháp, thiết bị và quá trình ép tạo hình chi tiết, công nghệ thiêu kết sản phẩm sau ép.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được công nghệ sản xuất ra chi tiết từ bột kim loại; kiểm tra được chất lượng sản phẩm sau thiêu kết theo các phương pháp đã học.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Hóa phân tích, Hóa lý luyện kim.

30. Bảo vệ môi trường

Học phần này cung cấp cho người học những khái niệm cơ bản về hệ sinh thái, tài nguyên, môi trường. Từ đó thấy được tầm quan trọng của môi trường sống, ý nghĩa của việc xử lý ô nhiễm môi trường.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được các yếu tố tác động, biện pháp đảm bảo cân bằng hệ sinh thái và bảo vệ tài nguyên thiên nhiên, các tác động chính của con người đến môi trường sống và mục tiêu quốc gia Việt Nam đảm bảo phát triển bền vững; nguồn gốc gây ô nhiễm môi trường không khí, nước, đất từ đó đưa ra được các biện pháp cơ bản để bảo vệ môi trường sống, đảm bảo sự phát triển bền vững.

Điều kiện tiên quyết: Không

31. Cơ sở thiết kế nhà máy luyện kim màu

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản nhất về nguyên lý, phương thức tiên hành thiết kế một nhà máy luyện kim màu.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được nguyên lý cơ bản để thiết kế sơ đồ công nghệ và thiết bị, phương pháp tính toán cân bằng vật chất cho một quá trình.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Công nghệ luyện kim màu nặng, Công nghệ luyện kim màu nhẹ.

32. Các phương pháp luyện kim màu siêu sạch

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức chung về công nghệ phân chia và phương pháp làm sạch kim loại dựa trên các tính chất vật lý, hóa học của chúng như: quá trình hút bám, bay hơi, ngưng tụ, điện phân để sản xuất ra một số kim loại siêu sạch tiêu biểu: kẽm, thiếc, chì.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được những khái niệm, kiến thức kỹ thuật cơ sở, đặc trưng nhất của công nghệ sản xuất các vật liệu siêu sạch như các phương pháp hóa học, vật lý.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Công nghệ luyện kim màu nặng, Công nghệ luyện kim màu nhẹ.

33. Sản xuất Axit Sunfuaric

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về khái niệm Axit Sunfuaric, khí SO_2 , SO_3 ; nguyên liệu sử dụng để điều chế SO_3 nồng độ cao để sản xuất Axit Sunfuaric; công nghệ sản xuất Axit Sunfuaric theo phương pháp tiếp xúc và các công nghệ sản xuất Axit Sunfuaric khác.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được khái niệm về axit sunfuaric và các nguyên liệu dùng để sản xuất; trình bày được nhiệm vụ và chức năng của từng công đoạn trong dây chuyền sản xuất Axit Sunfuaric; tham gia hiệu chỉnh các điều kiện kỹ thuật công nghệ cơ bản trong dây chuyền và đánh giá chất lượng, năng suất của dây chuyền.

Điều kiện tiên quyết: Không

34. Thực tập nghề nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về công nghệ nguội; rèn; tiện; hàn; đúc; quy trình vận hành, thao tác và an toàn trong phân xưởng thực nghiệm. Người học được đi thực nghiệm tại các nhà máy hoặc công ty có dây chuyền công nghệ luyện kim màu để tìm hiểu thực tế dây chuyền công nghệ, các thông số kỹ thuật công nghệ, vận hành các thiết bị công nghệ, thiết bị đo lường kiểm tra của dây chuyền công nghệ, và xử lý các sự cố về thiết bị và công nghệ thường gặp trong quá trình sản xuất.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được quy trình thao tác và an toàn trong phân xưởng thực nghiệm; trực tiếp làm ra các chi tiết đơn giản đảm bảo các yêu cầu kỹ thuật và an toàn hoặc có thể tham gia đánh giá và rút kinh nghiệm sau mỗi công đoạn thực hành.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần chuyên môn.

35. Thực tập tốt nghiệp

Người học đi thực tập tốt nghiệp tại các nhà máy, công ty có dây chuyền công nghệ luyện kim màu sau khi đã học xong các học phần chuyên môn nhằm mục đích giúp người học củng cố kiến thức lý thuyết, cung cấp kỹ năng về sản xuất thực tiễn tại các doanh nghiệp, nắm bắt dây chuyền công nghệ, các thông số kỹ thuật công nghệ, vận hành các thiết bị công nghệ, thiết bị đo lường kiểm tra của dây chuyền công nghệ, và xử lý các sự cố về thiết bị và công nghệ thường gặp trong quá trình sản xuất để phục vụ cho kỳ thi tốt nghiệp.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi hoàn thành thực tập chuyên ngành.

VI. Các điều kiện thực hiện chương trình

1. Đội ngũ giáo viên thực hiện chương trình

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, cơ sở đào tạo cần có đủ đội ngũ giáo viên cả về số lượng và chất lượng.

- Đội ngũ giáo viên phải đảm bảo tiêu chuẩn theo quy định của Luật giáo dục và Điều lệ trường trung cấp chuyên nghiệp hiện hành.

- Số lượng giáo viên phải đảm bảo để tỷ lệ số người học/giáo viên phù hợp theo quy định, trong đó đội ngũ giáo viên cơ hữu của các bộ môn phải đảm bảo tối thiểu 70% khối lượng của chương trình đào tạo.

- Ngoài ra, giáo viên tham gia giảng dạy cần có trình độ tin học, ngoại ngữ và kinh nghiệm thực tế về luyện kim màu để hỗ trợ, phục vụ cho công tác giảng dạy và nghiên cứu.

2. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy và học tập

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, thì ngoài những cơ sở vật chất, trang thiết bị, phương tiện dạy học dùng chung cho các ngành đào tạo, cơ sở đào tạo phải chuẩn bị các phòng thực tập dưới đây với các thiết bị công nghệ tương ứng:

- Phòng thí nghiệm Kim loại học.
- Phòng thí nghiệm Hóa phân tích.
- Xưởng thực tập cơ bản.

VII. Hướng dẫn sử dụng chương trình khung để xây dựng chương trình đào tạo cụ thể

1. Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Luyện kim màu quy định cụ thể về nội dung và khối lượng kiến thức, kỹ năng, tỷ lệ giữa lý thuyết, thực hành, thực tập của khóa học 2 năm đào tạo kỹ thuật viên luyện kim màu. Chương trình được cấu trúc thành một hệ thống hoàn chỉnh và phân bố hợp lý về thời gian, phù hợp với quy định của Luật giáo dục nhằm đáp ứng mục tiêu và yêu cầu chất lượng đào tạo.

Chương trình bao gồm các học phần chung, các học phần cơ sở, học phần chuyên môn, thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp, đồng thời phân bố thời lượng đối với từng học phần, phân bố thời lượng lý thuyết, thực hành và thực tập trong các học phần và toàn bộ chương trình. Ngoài ra, chương trình còn giới thiệu danh mục các học phần và mô tả nội dung từng học phần trong chương trình, xác định điều kiện thực hiện chương trình nhằm đảm bảo chất lượng đào tạo, đồng thời quy định nội dung thi tốt nghiệp khóa học.

Danh mục các học phần và khối lượng kiến thức, kỹ năng quy định trong chương trình chỉ là quy định mức tối thiểu, trong đó có các học phần bắt buộc và các học phần tự chọn. Các học phần bắt buộc là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức chủ yếu của mỗi chương trình, bắt buộc người học phải tích lũy. Học phần tự chọn là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức cần thiết, được tự chọn nhằm đa dạng hoá hướng chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp để tích lũy đủ số đơn vị học trình quy định. Trong chương trình này quy định 1 đơn vị học trình bằng 15 tiết học lý thuyết; bằng 30 tiết đến 45 tiết học thực hành, thí nghiệm, thảo luận, tham quan, bài tập; bằng 45 giờ đến 60 giờ thực tập; 1 tiết học có thời lượng là 45 phút, 1 giờ thực tập có thời lượng là 60 phút.

2. Chương trình được thiết kế theo hướng thuận lợi cho việc phát triển các chương trình đào tạo cụ thể. Có thể kết cấu lại chương trình của các học phần tự chọn trong các học phần cơ sở và chuyên môn để phù hợp với kế hoạch đào tạo của các trường trong đó khối lượng kiến thức, kỹ năng đào tạo chuyên ngành là 30% tổng khối lượng kiến thức, kỹ năng được bố trí cho các học phần chuyên môn, thực tập cơ bản và thực tập tốt nghiệp. Có thể thiết kế chương trình đào tạo liên thông từ Trung cấp chuyên nghiệp lên Cao đẳng, Đại học bằng cách bổ sung các học phần còn thiếu của chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Đại học.

3. Căn cứ các quy định của chương trình khung này, đồng thời căn cứ vào mục tiêu, đối tượng tuyển sinh, thời gian đào tạo, yêu cầu sử dụng nhân lực và điều kiện cụ thể, các trường bổ sung thêm những kiến thức, kỹ năng cần thiết khác để xây dựng thành chương trình đào tạo cụ thể của trường mình và lập kế hoạch đào tạo toàn khóa và kế hoạch đào tạo từng năm học để triển khai thực hiện chương trình. Thành phần tham gia xây dựng chương trình đào tạo cụ thể của trường là những cán bộ quản lý, giáo viên giảng dạy về luyện kim màu, cán bộ khoa học kỹ thuật thuộc các doanh nghiệp có liên quan đến chuyên môn, trong đó cần lựa chọn những người có trình độ chuyên môn, có kinh nghiệm thực tế và có uy tín tham gia xây dựng chương trình. Chương trình đào tạo cụ thể phải được tổ chức thẩm định theo Quy định về thẩm định chương trình giáo dục và giáo trình trường trung cấp chuyên nghiệp của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Mục tiêu đào tạo phải được cụ thể hoá từ chương trình khung trên cơ sở chuẩn kiến thức, kỹ năng, thái độ cũng như vị trí và chức năng nơi làm việc mà người học cần đạt tới. Cấu trúc kiến thức, kỹ năng trong chương trình đào tạo phải phù hợp định hướng mục tiêu đào tạo. Thời gian thực tập (bao gồm thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp) được xem như các học phần trong chương trình đào tạo và phải xác định mục tiêu, nội dung, kế hoạch chặt chẽ và được thực hiện tập trung tại trường hoặc tại doanh nghiệp.

Kế hoạch đào tạo phải đảm bảo triển khai đúng chương trình đào tạo, đồng thời vận dụng linh hoạt, phù hợp với đối tượng đào tạo, điều kiện hoàn cảnh cụ thể. Việc bố trí các học phần phải đảm bảo tính logic, thuận lợi và hiệu quả.

4. Việc đánh giá kết quả học tập của người học trong quá trình đào tạo và khi kết thúc khóa học được thực hiện theo quy định tại Quy chế đào tạo trung cấp chuyên nghiệp hệ chính quy của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn lý thuyết tổng hợp là những kiến thức được tổng hợp từ một số học phần thuộc phân kiến thức cơ sở và chuyên môn trong chương trình đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn thực hành nghề nghiệp là những kỹ năng được tổng hợp từ các nội dung phần thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp trong chương trình đào tạo.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỦ TRƯỞNG



CHƯƠNG TRÌNH KHUNG TRUNG CẤP CHUYÊN NGHIỆP

Trình độ đào tạo : Trung cấp chuyên nghiệp
Ngành đào tạo : Bảo trì và sửa chữa thiết bị hóa chất
Mã ngành : 42510241
Đối tượng tuyển sinh : Tốt nghiệp Trung học phổ thông
Thời gian đào tạo : 2 năm

(Ban hành kèm theo Thông tư số 13/2013/TT-BGDĐT ngày 08 tháng 5 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. Giới thiệu và mô tả chương trình

Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Bảo trì và sửa chữa thiết bị hóa chất được thiết kế để đào tạo kỹ thuật viên trình độ trung cấp chuyên nghiệp ngành Bảo trì và sửa chữa thiết bị hóa chất có đạo đức và lương tâm nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc, có sức khỏe nhằm tạo điều kiện cho người lao động có khả năng tìm việc làm, đồng thời có khả năng học tập vươn lên, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội.

Chương trình chuẩn bị cho người học kiến thức và kỹ năng kỹ thuật trợ giúp cho kỹ sư và các nhà chuyên môn trong việc tính toán, bảo trì và sửa chữa các thiết bị trong nhà máy hóa chất, dự trữ vật tư và công cụ để thực hành sửa chữa và bảo trì.

Chương trình khóa học bao gồm các nội dung cơ bản về hóa hữu cơ, hóa vô cơ, hóa lý, các quá trình thiết bị công nghệ hóa học, nguyên lý và chi tiết máy, sức bền vật liệu, các phương pháp tiện, phay, bào và các kỹ thuật bảo trì và sửa chữa các thiết bị trong nhà máy hóa chất. Người học đồng thời cũng được trang bị những kiến thức, kỹ năng cơ bản về tin học, ngoại ngữ, giáo dục thể chất, chính trị, pháp luật, quốc phòng-an ninh.

Sau khi tốt nghiệp, người học trở thành kỹ thuật viên bảo trì và sửa chữa thiết bị hóa chất trình độ trung cấp chuyên nghiệp, có thể đảm nhận nhiệm vụ bảo trì và sửa chữa tại các nhà máy hóa chất, các cơ sở chế tạo thiết bị hóa chất và các xưởng cơ khí; đồng thời có khả năng tiếp tục học tập lên các trình độ Cao đẳng, Đại học.

II. Mục tiêu đào tạo

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

1. Về kiến thức

- Trình bày được nội dung cơ bản về bản vẽ kỹ thuật, các tiêu chuẩn của bản vẽ, nguyên lý hoạt động của các thiết bị tiện, phay, bào.

- Trình bày được các kiến thức về an toàn điện, kiến thức về phòng cháy chữa cháy;

- Phân tích được nguyên lý hoạt động của các thiết bị thường gặp trong công nghệ hóa: Tháp chưng cất, thiết bị hấp thụ, máy nghiền, máy đập, thiết bị cô đặc, thiết bị truyền nhiệt, lò hơi.

- Nêu được phương pháp lắp đặt và sửa chữa các thiết bị hóa chất.

2. Về kỹ năng

- Vận hành an toàn một số thiết bị phổ biến trong xưởng cơ khí.

- Lắp ráp được các thiết bị thông dụng, bảo trì và sửa chữa các thiết bị trong nhà máy hóa chất.

- Vận hành, bảo trì và sửa chữa được các thiết bị hóa chất thông dụng: Thiết bị cô đặc, thiết bị hấp thụ, thiết bị trao đổi nhiệt.

- Lập được kế hoạch, kiểm tra các bước cần thiết để thực hiện công tác bảo trì và sửa chữa thiết bị hóa chất.

- Áp dụng những quy định liên quan để đảm bảo an toàn lao động trong quá trình bảo trì và sửa chữa thiết bị hóa chất.

- Có khả năng làm việc trong một tổ sản xuất bảo trì và sửa chữa các thiết bị hóa chất, là cầu nối trung gian giữa kỹ sư và công nhân.

3. Về thái độ

Có phẩm chất đạo đức tốt, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc, trung thực và có tính kỷ luật cao, tỉ mỉ và an toàn chính xác, sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao ở các nhà máy, xí nghiệp, công ty.

III. Khung chương trình đào tạo

1. Cấu trúc kiến thức, kỹ năng của chương trình đào tạo

TT	Nội dung	Khối lượng (Đơn vị học trình-ĐVHT)
1	Các học phần chung	22
2	Các học phần cơ sở	30
3	Các học phần chuyên môn	27
4	Thực tập nghề nghiệp	16
5	Thực tập tốt nghiệp	5
Tổng khối lượng chương trình		100

*

2. Các học phần của chương trình và thời lượng

TT	Tên học phần	Số tiết/ Số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
I	Các học phần chung	420	22	18	4
<i>Các học phần bắt buộc</i>		390	20	16	4
1	Giáo dục quốc phòng - An ninh	75	3	2	1
2	Giáo dục Chính trị	75	5	5	
3	Giáo dục thể chất	60	2	1	1
4	Tin học	60	3	2	1
5	Pháp luật	30	2	2	
6	Ngoại ngữ	90	5	4	1
<i>Các học phần tự chọn (chọn 1 trong 3 học phần)</i>		30	2	2	
1	Kỹ năng giao tiếp	30	2	2	
2	Khởi tạo doanh nghiệp	30	2	2	
3	Giáo dục Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	30	2	2	
II	Các học phần cơ sở	555	30	23	7
<i>Các học phần bắt buộc</i>		495	27	21	6
1	An toàn lao động	30	2	2	
2	Vẽ kỹ thuật	45	3	3	
3	Điện kỹ thuật	60	3	2	1
4	Hóa vô cơ	30	2	2	
5	Hóa hữu cơ	30	2	2	
6	Cơ ứng dụng	45	3	3	
7	Hóa lý	75	4	3	1
8	Quá trình và thiết bị công nghệ hóa chất 1	90	4	2	2
9	Quá trình và thiết bị công nghệ hóa chất 2	90	4	2	2
<i>Các học phần tự chọn (chọn 2 trong 4 học phần)</i>		60	3	2	1

1	Thực hành hóa hữu cơ	30	1		1
2	Kỹ thuật và tự động hóa	30	2	2	
3	Thực hành hóa vô cơ	30	1		1
4	Công nghệ chế tạo máy	30	2	2	
III	Các học phần chuyên môn	465	27	23	4
<i>Các học phần bắt buộc</i>		<i>405</i>	<i>23</i>	<i>19</i>	<i>4</i>
1	Dung sai và kỹ thuật đo	30	2	2	
2	Vật liệu học và ăn mòn kim loại	45	3	3	
3	Nguyên lý máy	30	2	2	
4	Chi tiết máy	30	2	2	
5	Kỹ thuật sửa chữa và lắp ráp thiết bị hóa chất	120	6	4	2
6	Kỹ thuật gò hàn	75	4	3	1
7	Cắt gọt kim loại	75	4	3	1
<i>Các học phần tự chọn (chọn 2 trong 3 học phần)</i>		<i>60</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	
1	Cơ sở tính toán thiết bị hóa chất	30	2	2	
2	Cơ sở tính toán máy hóa chất	30	2	2	
3	Đại cương môi trường	30	2	2	
IV	Thực tập nghề nghiệp	720 giờ	16		16
1	Thực tập nguội cơ bản		2		2
2	Thực hành gò hàn		3		3
3	Thực tập cắt gọt kim loại		3		3
4	Thực tập tháo lắp thiết bị		3		3
5	Thực tập sửa chữa thiết bị		3		3
6	Thực tập bảo trì thiết bị		2		2
V	Thực tập tốt nghiệp	250 giờ	5		5
Tổng số ĐVHT			100	64	36



IV. Nội dung thi tốt nghiệp

TT	Nội dung
1	<i>Chính trị:</i> - Học phần Giáo dục Chính trị
2	<i>Lý thuyết tổng hợp (gồm các học phần):</i> - Quá trình và thiết bị công nghệ hóa chất - Kỹ thuật sửa chữa và lắp ráp thiết bị hóa chất
3	<i>Thực hành nghề nghiệp (gồm các học phần):</i> - Kỹ thuật sửa chữa và lắp ráp thiết bị hóa chất - Các học phần thực tập nghề nghiệp

V. Mô tả nội dung các học phần

1. Giáo dục Quốc phòng - An ninh

Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh. Nội dung bao gồm: quan điểm, đường lối của Đảng và Nhà nước về công tác Giáo dục Quốc phòng - An ninh, chính trị quân sự, lực lượng dân quân tự vệ, kỹ thuật và chiến thuật quân sự, kỹ thuật sử dụng vũ khí thông thường.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được những nội dung cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh, về cấu tạo, nguyên lý và sử dụng được một số vũ khí bộ binh thông thường, thành thạo điều lệnh đội ngũ, biết vận dụng kiến thức đã học để rèn luyện nếp ngăn nắp, tác phong nhanh nhẹn, hoạt bát, kỷ luật và ý thức được trách nhiệm của bản thân cùng toàn Đảng toàn dân trong xây dựng và bảo vệ Tổ quốc, sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ được giao.

Điều kiện tiên quyết: Không

2. Giáo dục Chính trị

Học phần này cung cấp cho học sinh những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng về tự nhiên, xã hội, con người, những nội dung cơ bản về Đảng cộng sản Việt Nam và đường lối chính sách của Đảng trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tư tưởng Hồ Chí Minh.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những vấn đề cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin về tự nhiên, xã hội, con người, về Đảng Cộng sản Việt Nam và tư tưởng Hồ Chí Minh, từ đó có cái nhìn khoa học, khách quan đối với các vấn đề tự nhiên, xã hội, con người, biết phân tích, đánh giá các vấn đề chính trị, xã hội, biết sống hòa nhập với cộng đồng và môi trường. Tin tưởng vào đường lối, chính sách đúng đắn của Đảng, Nhà nước Việt Nam.

Điều kiện tiên quyết: Không

3. Giáo dục thể chất

Học phần cung cấp cho học sinh kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất. Nội dung bao gồm: ý nghĩa, tác dụng của thể dục thể thao đối với sự phát triển của cơ thể, bài thể dục buổi sáng, chạy bền, chạy cự li ngắn, nhảy cao năm nghiêng. Ngoài ra

chương trình có thể còn được bổ sung các nội dung như: Bóng đá, Bóng chuyền, Bóng bàn, Cầu lông, Bơi lội.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng tự rèn luyện thân thể, hình thành lối sống lành mạnh, tích cực tham gia các hoạt động thể dục, thể thao tại cơ sở.

Điều kiện tiên quyết: Không

4. Tin học

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về tin học đại cương. Nội dung bao gồm các vấn đề căn bản về công nghệ thông tin và truyền thông, sử dụng máy tính và quản lý tệp với Windows, soạn thảo văn bản, bảng tính điện tử, trình diễn điện tử-PowerPoint và Internet.

Sau khi học xong học phần này, người học sử dụng được máy tính để soạn thảo văn bản, trình diễn báo cáo, sử dụng bảng máy tính để tính toán thống kê, sử dụng và khai thác được một số dịch vụ của Internet, đồng thời rèn luyện phong cách suy nghĩ và làm việc phù hợp với thời đại tin học hoá, ham hiểu biết, tìm tòi, sáng tạo, chủ động trong suy nghĩ và hành động.

Điều kiện tiên quyết: Không

5. Pháp luật

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật. Nội dung bao gồm: một số vấn đề về nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam

Sau khi học xong học phần này, người học giải thích được những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam, vận dụng được kiến thức đã học để xử lý các vấn đề liên quan đến pháp luật tại nơi làm việc và trong cộng đồng dân cư, hình thành ý thức tôn trọng pháp luật, rèn luyện tác phong sống và làm việc theo pháp luật; biết lựa chọn hành vi và khẳng định sự tự chủ của mình trong các quan hệ xã hội, trong lao động, trong cuộc sống hàng ngày.

Điều kiện tiên quyết: Không

6. Ngoại ngữ

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng cơ bản trong việc sử dụng ngoại ngữ. Nội dung bao gồm những vấn đề căn bản về ngôn ngữ, cấu trúc ngữ pháp và từ vựng.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu trúc ngữ pháp cơ bản, có được một vốn từ căn bản và cần thiết để có khả năng nghe, nói, đọc, viết, giao tiếp thông thường ở mức tối thiểu và có thể đọc hiểu tài liệu, trao đổi và sưu tầm thông tin phục vụ học tập, nghiên cứu bằng ngoại ngữ được học với sự trợ giúp của Từ điển làm nền tảng để tiếp cận khoa học kỹ thuật, học tập và nghiên cứu các vấn đề chuyên môn, tạo cơ hội cho học sinh nâng cao kiến thức và ý thức về những khác biệt văn hoá liên quan đến việc sử dụng ngoại ngữ hợp tác trong lao động và giao tiếp.

Điều kiện tiên quyết: Không

7. Kỹ năng giao tiếp

Học phần này cung cấp cho người học những khái quát chung về giao tiếp và kỹ năng giao tiếp, một số kỹ năng giao tiếp cơ bản như kỹ năng làm quen, kỹ năng

lắng nghe, kỹ năng nói trước đám đông, kỹ năng giải quyết xung đột và kỹ năng khắc phục khó khăn trong giao tiếp, đồng thời học phần này cũng đề cập tới việc vận dụng kỹ năng giao tiếp trong tìm kiếm việc làm và tại nơi làm việc.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng định nghĩa được khái niệm giao tiếp và kỹ năng giao tiếp; xác định được vai trò của giao tiếp, các hình thức và phương tiện giao tiếp; nêu được các nguyên tắc giao tiếp và ý nghĩa của các nguyên tắc đó trong giao tiếp; phân loại được các kỹ năng giao tiếp; trình bày và thực hiện được một số kỹ năng giao tiếp trong cuộc sống như kỹ năng làm quen, kỹ năng lắng nghe, kỹ năng nói trước đám đông, kỹ năng giải quyết xung đột và kỹ năng khắc phục khó khăn trong giao tiếp; xác định và vận dụng được các kỹ năng giao tiếp cơ bản trong gia đình, nhà trường, xã hội, trong tìm kiếm việc làm và tại nơi làm việc.

Điều kiện tiên quyết: Không

8. Khởi tạo doanh nghiệp

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về doanh nghiệp, sản phẩm và thị trường của doanh nghiệp; Kinh doanh và định hướng ngành nghề kinh doanh; Các bước lập kế hoạch kinh doanh và thực thi kế hoạch kinh doanh trong phạm vi hẹp.

Học xong học phần này, người học trình bày được những khái niệm cơ bản về doanh nghiệp và kinh doanh, có khả năng lập kế hoạch kinh doanh và xây dựng kế hoạch hành động để khởi sự kinh doanh trong một lĩnh vực của nền kinh tế.

Điều kiện tiên quyết: Không

9. Giáo dục Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về năng lượng và nhu cầu sử dụng năng lượng, nhiên liệu, tài nguyên hiện nay; các chính sách về sử dụng năng lượng của nước ta và thế giới.

Học xong học phần này, người học trình bày được về tính cấp thiết cần phải sử dụng năng lượng một cách tiết kiệm và hiệu quả, các chính sách của quốc gia đối với việc sử dụng năng lượng, các giải pháp hiện tại và tương lai, trách nhiệm của mỗi cá nhân và xã hội đối với việc sử dụng năng lượng.

Điều kiện tiên quyết: Không

10. An toàn lao động

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về sự an toàn lao động như: An toàn khi sử dụng các thiết bị điện, an toàn trong môi trường làm việc có hóa chất độc hại, an toàn khi vận hành các thiết bị làm việc ở áp suất cao, an toàn trong môi trường làm việc có cháy, nổ.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những nội dung cơ bản về an toàn trong lao động, từ đó có các biện pháp phòng tránh để bảo vệ bản thân trong quá trình làm việc tại các cơ sở sản xuất.

Điều kiện tiên quyết: Không

11. Vẽ kỹ thuật

*

Học phần này cung cấp cho người học các tiêu chuẩn của nhà nước về vẽ kỹ thuật để trình bày một bản vẽ, cách biểu diễn vật thể trên mặt phẳng, cách dựng và đọc một bản vẽ kỹ thuật.

Sau khi học xong học phần này, người học biểu diễn được vật thể trên mặt phẳng khi sử dụng 3 mặt phẳng chiếu theo các tiêu chuẩn của nhà nước, từ các hình chiếu có thể hình dung được vật thể, từ đó có thể thực hiện các phương pháp tách, ghép vật thể và phân tích được nguyên lý làm việc của chúng.

Điều kiện tiên quyết: Không

12. Điện kỹ thuật

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về mạch điện xoay chiều 1 pha và 3 pha, cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy điện quay, máy điện tĩnh và các loại khí cụ điện thường được sử dụng trong công nghiệp.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc, phương pháp vận hành các loại máy điện cũng như những vấn đề về bảo dưỡng, xử lý các sự cố thường gặp của các loại máy điện.

Điều kiện tiên quyết: Không

13. Hóa vô cơ

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về cấu tạo, tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các nguyên tố và các hợp chất của các nguyên tố hoá học từ nhóm I đến nhóm VII trong bảng hệ thống tuần hoàn.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu tạo, tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các nguyên tố hoá học và các hợp chất của chúng.

Điều kiện tiên quyết: Không

14. Hóa hữu cơ

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết hóa hữu cơ, mối liên hệ giữa cấu tạo và khả năng phản ứng của các hợp chất hữu cơ, phương pháp điều chế, tính chất và ứng dụng của các hợp chất hữu cơ quan trọng như: hydrocacbon, rượu, aldehyt, axit, este và các dẫn xuất của chúng.

Sau khi học xong học phần này, người học nhận biết được tên, công thức, nhóm chức; trình bày được tính chất, cơ chế phản ứng, ứng dụng và phương pháp điều chế các hợp chất hữu cơ.

Điều kiện tiên quyết: Không

15. Cơ ứng dụng

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức về quy luật cân bằng, từ đó giải được các bài toán cân bằng của vật rắn, hệ vật rắn, xác định trọng tâm của vật, hệ vật; chuyển động cơ bản của vật thể trong không gian theo thời gian đối với một hệ quy chiếu đã chọn, các chuyển động phức hợp trong kỹ thuật; các định lý cơ bản của động lực học, trên cơ sở đó giải được một số bài toán về động lực học. Ngoài ra, học phần này giúp cho người học hiểu và vận dụng được các phương pháp tính toán độ bền, độ cứng và độ ổn định của các bộ phận công trình hay chi tiết máy đơn giản. *

Sau khi học xong học phần, người học trình bày được những kiến thức cơ bản về cơ học, bản chất của vật liệu, tính năng và phạm vi ứng dụng của các nhóm vật liệu chính dùng trong kỹ thuật; có khả năng xây dựng được mô hình tính toán, phân tích được trạng thái chịu lực và biến dạng của các chi tiết máy và các phần tử cơ bản của kết cấu.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Vẽ kỹ thuật; Hóa vô cơ; Hóa hữu cơ.

16. Hóa lý

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết của các quá trình hóa học: Nhiệt hóa học, chiều và giới hạn của các quá trình cân bằng hóa học, cân bằng pha, các cân bằng trong dung dịch, cân bằng lỏng - hơi, lỏng - rắn. Sự liên quan của điện với các quá trình hóa học, các quá trình điện hóa, vận tốc phản ứng, quá trình hấp phụ, tính chất của trạng thái keo và các yếu tố ảnh hưởng đến độ bền của trạng thái keo. Ngoài ra chương trình còn có nội dung thực hành đó là những bài thực hành cơ bản nhằm chứng minh những phần lý thuyết đã học.

Sau khi học xong học phần này, người học giải thích được cơ sở lý thuyết của các quá trình lý, hóa xảy ra trong hóa học, từ đó làm cơ sở để học tiếp các học phần hóa phân tích và các học phần chuyên môn.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hóa vô cơ; Hóa hữu cơ.

17. Quá trình và thiết bị công nghệ hóa chất 1

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về các quá trình và thiết bị trong công nghệ hóa chất như các quá trình thủy lực: Tĩnh lực học và động lực học của chất lỏng, các phương trình cơ bản của chất lỏng, chế độ chuyển động; các quá trình gia công cơ học như: đập, nghiền, sàng. Ngoài ra, học phần này còn có nội dung thực hành giúp người học vận dụng được các kiến thức lý thuyết đã học, tính toán các thông số cơ bản trong các quá trình đó.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng tính toán được các phương trình thủy tĩnh, viết được các phương trình cơ bản của chất lỏng và trình bày được các quá trình gia công cơ học: Đập, nghiền, sàng. Người học còn có khả năng trình bày được nguyên lý hoạt động của các thiết bị và cấu tạo của nó.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Vẽ kỹ thuật; Hóa lý.

18. Quá trình và thiết bị công nghệ hóa chất 2

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về các quá trình và cấu tạo của thiết bị trong công nghệ hóa chất như các quá trình thủy lực: Quá trình phân chia hệ không đồng nhất như: Đun nóng, làm nguội, ngưng tụ, sấy; các quá trình chuyển khối như: Hấp phụ, hấp thụ, chưng luyện, cô đặc. Ngoài ra, học phần này còn có nội dung thực hành giúp người học nắm bắt được các kiến thức lý thuyết đã học, tính toán được các thông số cơ bản trong các quá trình đó.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng chọn được thiết bị phù hợp với mục đích sử dụng, trình bày được nguyên lý hoạt động của thiết bị, vẽ được cấu tạo của thiết bị và tính toán được các quá trình đơn giản.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Vẽ kỹ thuật; Hóa lý; Quá trình và thiết bị công nghệ hóa chất 1.

19. Thực hành hóa hữu cơ

Học phần này cung cấp cho người học những kỹ năng trong thực hành hóa hữu cơ như định tính các hợp chất hữu cơ, tổng hợp hữu cơ, thực hiện các chuyên đề trong điều chế các hợp chất hữu cơ.

Sau khi học xong học phần này, người học làm được các thí nghiệm về hóa hữu cơ, tổng hợp được vài chất đơn giản đã học, viết được các phản ứng xảy ra trong hữu cơ.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học học phần Hóa hữu cơ.

20. Kỹ thuật và tự động hóa

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về cơ sở truyền động, điều khiển tự động, tín hiệu và hệ thống, máy điện và khí cụ điện, tự động hóa xí nghiệp, tự động hóa quá trình.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được ứng dụng của các thiết bị, các hệ thống tự động trong nhà máy hóa chất đã được học.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Vẽ kỹ thuật, Điện kỹ thuật, An toàn lao động.

21. Thực hành hóa vô cơ

Học phần này cung cấp cho người học kỹ năng về làm thực nghiệm các phản ứng vô cơ, kỹ năng sử dụng được các thiết bị trong phòng thí nghiệm hóa vô cơ.

Sau khi học xong học phần này, người học làm được các thí nghiệm hóa vô cơ, vận hành được các thiết bị trong phòng thí nghiệm vô cơ và viết được các phản ứng hóa học xảy ra.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học học phần Hóa vô cơ.

22. Công nghệ chế tạo máy

Học phần này cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về quá trình công nghệ gia công sản phẩm cơ khí và các thành phần cơ bản của quá trình công nghệ để thỏa mãn yêu cầu kinh tế - kỹ thuật; các hiện tượng cơ lý sinh ra trong gia công cắt gọt, các điều kiện và đồ gá để gá đặt chi tiết, các khả năng công nghệ của các phương pháp gia công nhằm nâng cao chất lượng chi tiết và cải thiện điều kiện cắt gọt.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được kiến thức tổng quát cơ sở lý thuyết cắt gọt kim loại, các phương pháp gia công cắt gọt thông thường.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Vẽ kỹ thuật, Hóa lý, Quá trình và thiết bị trong công nghệ hóa chất.

23. Dung sai và kỹ thuật đo

Học phần này cung cấp cho người học những nguyên lý cơ bản cũng như cấu tạo các loại dụng cụ đo trong phòng thí nghiệm và trong lĩnh vực công nghệ hóa học, các sai số cũng như xử lý các loại sai số, các mạch điện cơ bản trong đo lường.

Sau khi học xong học phần này, người học giải thích được các phương pháp đo, các thiết bị đo cơ bản trong công nghiệp: Đo áp suất, đo lưu lượng, đo nhiệt độ, đo thể tích; trình bày được các vị trí và cách thức lắp đặt dụng cụ đo.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hóa vô cơ; Hóa hữu cơ; Hóa lý; Điện kỹ thuật; Vẽ kỹ thuật.

24. Vật liệu học và ăn mòn kim loại

Học phần này cung cấp cho người học cơ sở lý thuyết vật liệu học, giới thiệu các loại vật liệu như gang và thép, kim loại và hợp kim màu, vật liệu phi kim loại, vật liệu composite, vật liệu bột; các kiến thức về điện hóa, nguyên lý và cách phòng chống ăn mòn kim loại.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được bản chất của vật liệu, tính năng và phạm vi ứng dụng của các nhóm vật liệu chính dùng trong kỹ thuật, tính ăn mòn, các phương pháp chống ăn mòn và kiểm tra chống ăn mòn.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hóa vô cơ; Hóa hữu cơ; Hóa lý; Quá trình và thiết bị trong công nghệ hóa chất.

25. Nguyên lý máy

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về nguyên lý cấu tạo, động học và động lực học của cơ cấu đơn giản.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được các phương pháp phân tích, tính toán về hình học, động học và động lực học các cơ cấu đơn giản.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Vẽ kỹ thuật; Hóa lý; Quá trình và thiết bị trong công nghệ hóa chất.

26. Chi tiết máy

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các chi tiết mối ghép, các chi tiết máy truyền động, các chi tiết nối và đỡ.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng giải quyết những vấn đề cơ bản về chi tiết máy: Tính độ bền chịu lực, tính toán các mối ghép, tính toán các chi tiết nối và đỡ.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hóa lý; Cơ ứng dụng; Vẽ kỹ thuật; Quá trình và thiết bị công nghệ hóa chất.

27. Kỹ thuật sửa chữa và lắp ráp thiết bị hóa chất

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản về kỹ thuật sửa chữa và lắp ráp các thiết bị hóa chất cơ bản như: Thiết bị trao đổi nhiệt, bồn khuấy trộn, nồi sôi lại, thiết bị cô đặc, thiết bị hấp thụ, lò nung, thiết bị chưng cất, thiết bị sấy.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được các kỹ thuật cơ bản trong kỹ thuật sửa chữa và lắp ráp; lắp ráp và sửa chữa được các thiết bị cơ bản trong công nghệ hóa học: Thiết bị hấp thụ, thiết bị khuấy trộn, thiết bị trao đổi nhiệt.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hóa vô cơ; Hóa hữu cơ; Hóa lý; Quá trình và thiết bị công nghệ hóa chất.

28. Kỹ thuật gò hàn

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức tổng quan về lý thuyết nghề gò hàn; nguyên lý cơ bản của quá trình gò hàn; các phương pháp gò hàn; cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị hàn điện.

Sau khi học xong học phần này, người học có được những kiến thức cơ bản về gò hàn và có thể gò hàn được các tấm kim loại có hình dạng như hình chữ nhật, hình tròn, hình nón, hình cầu và hình trụ. Ngoài ra người học có vận hành được các thiết bị hàn điện, hàn gió đá.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hóa vô cơ; Hóa hữu cơ; Hóa lý; Quá trình và thiết bị công nghệ hóa chất.

29. Cắt gọt kim loại

Học phần này cung cấp cho người học kiến thức và nguyên lý cơ bản về quá trình cắt gọt như: Các thông số hình học của dao cắt, chế độ cắt khi gia công, lực và công suất cắt, hiện tượng cơ lý xảy ra trong quá trình cắt gọt, yêu cầu và trình tự khi thiết kế dao cắt; các kiến thức và một số kỹ năng cơ bản về phay, tiện, bào.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những kiến thức cơ bản về kỹ thuật cắt gọt kim loại; vận hành được thiết bị cắt và có thể cắt được những tấm kim loại theo hình dạng đã định.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hóa vô cơ; Hóa hữu cơ; Hóa lý; Quá trình và thiết bị công nghệ hóa chất.

30. Cơ sở tính toán thiết bị hóa chất

Học phần này cung cấp cho người học một số kiến thức về các chi tiết chính thường gặp trong thiết bị hóa chất: Đáy, nắp, chân đỡ, mặt bích, kính quan sát, gờ tăng cứng, cũng như cách tính toán bề dày thích hợp của vỏ thiết bị.

Sau khi học xong học phần này, người học chọn lựa được kích thước của đáy, nắp, mặt bích phù hợp với thân thiết bị và tính toán sơ bộ được các chi tiết đơn giản.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Vẽ kỹ thuật; Quá trình và thiết bị công nghệ hoá chất.

31. Cơ sở tính toán máy hóa chất

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức về cơ sở tính toán máy hóa chất như các phương pháp phân tích và tổng hợp động học, lực học của các cơ cấu và máy hóa chất đơn giản; đặc tính làm việc, nguyên tắc hoạt động của máy và các phương pháp tính toán các chi tiết máy hóa chất.

Sau khi học xong học phần này, người học giải thích được nguyên tắc hoạt động, tính toán các chi tiết máy và chọn được các chi tiết thích hợp trong các máy hóa chất.

✱

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Vẽ kỹ thuật; Quá trình và thiết bị công nghệ hoá chất.

32. Đại cương môi trường

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về môi trường như: Nguồn gốc và bản chất của sự ô nhiễm môi trường không khí, đất và nước; những kiến thức cơ bản về ô nhiễm do chất thải công nghiệp, chất thải sinh hoạt và tiếng ồn. Những vấn đề về môi trường toàn cầu và các biện pháp nhằm giảm thiểu chất thải để bảo vệ môi trường bền vững.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những nội dung cơ bản về môi trường và các biện pháp nhằm giảm thiểu chất thải để bảo vệ môi trường, từ đó có ý thức để bảo vệ môi trường xanh, sạch, đẹp hơn.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học học phần Hoá hữu cơ.

33. Thực tập nghề nghiệp

Thực tập nghề nghiệp gồm các học phần như sau:

Thực tập nguội cơ bản: Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản trong công nghệ gia công cơ khí với các dụng cụ cầm tay và một số thiết bị gia công đơn giản: Vạch dấu, đục, giũa, cưa, khoan, cắt ren; đo các kích thước bằng các dụng cụ đo cầm tay như: thước cặp, panme và các dụng cụ đo thông dụng khác.

Sau khi học xong học phần này, người học thực hiện được các thao tác cơ bản về thực hành nguội để gia công các chi tiết cơ khí.

Thực tập gò hàn: Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng thực tế về công việc gò hàn các thiết bị cơ bản trong công nghệ hóa chất như: Thiết bị truyền nhiệt, tháp hấp thụ, nồi cô đặc và các thiết bị thông dụng khác.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể gò hàn được các thiết bị cơ bản trong công nghệ hóa chất như: Thiết bị chưng cất, tháp hấp thụ, nồi cô đặc, thiết bị truyền nhiệt, bồn bể chứa, đường ống dẫn chất lỏng và các thiết bị thông dụng khác.

Thực tập cắt gọt kim loại: Học phần này cung cấp cho người học kiến thức thực tế cơ bản về quá trình cắt gọt kim loại, các kỹ năng thực tế về nghề tiện, phay, bào.

Sau khi hoàn tất học phần này, người học có khả năng gia công được một số chi tiết như: Phay được các rãnh trên khung máy lọc theo yêu cầu, tiện được các trục con lăn, trục khuỷu, trục ròng rọc, trục truyền động, trục khuấy và các chi tiết cơ bản khác trong công nghệ hóa chất.

Thực tập tháo lắp thiết bị: Học phần này cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản về thực hành tháo và lắp ráp các thiết bị cơ bản trong công nghệ hóa học như: Thiết bị trao đổi nhiệt, nồi sôi lại, thiết bị ngưng tụ, thiết bị cô đặc, thiết bị hấp thụ, nồi hơi, lò nung và các bồn bể chứa.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng lắp ráp được các thiết bị cơ bản đã được học như: Thiết bị trao đổi nhiệt, thiết bị chưng cất, thiết bị hấp thụ, nồi hơi, nồi cô đặc và các bồn bể chứa.

Thực tập sửa chữa thiết bị: Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản về sửa chữa thiết bị hóa chất như: Thiết bị trao đổi nhiệt, bồn khuấy trộn, nồi sôi lại, thiết bị cô đặc, thiết bị hấp thụ, lò nung và các thiết bị thông dụng khác.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng sửa chữa và lập được kế hoạch bảo trì cho một số thiết bị cơ bản đã học.

Thực tập bảo trì thiết bị: Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản về bảo trì các thiết bị hóa chất cơ bản như: Thiết bị trao đổi nhiệt, bồn khuấy trộn, nồi sôi lại, thiết bị cô đặc, thiết bị hấp thụ, lò nung.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể bảo trì được các thiết bị hóa chất cơ bản.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần chuyên môn.

34. Thực tập tốt nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học kỹ năng cơ bản trong nhà máy cơ khí, kỹ thuật và kỹ năng vận hành các thiết bị cơ khí như tiện, phay, bào, hàn và các thiết bị cơ bản khác; các bước tiến hành khi sửa chữa và bảo trì các thiết bị hóa chất từ đó vận dụng những kiến thức đã học để giải thích các thông số kỹ thuật đó; những kiến thức, kỹ năng thực tế về quản lý, tổ chức sản xuất tại cơ sở thực tập.

Sau khi hoàn thành xong thực tập tốt nghiệp, người học phân tích được các chỉ tiêu kỹ thuật, giải thích được các chỉ tiêu đó, vận dụng để viết báo cáo tốt nghiệp; có khả năng tổ chức sản xuất ở phạm vi tổ hoặc phân xưởng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học học phần thực tập nghề nghiệp.

VI. Các điều kiện thực hiện chương trình

1. Đội ngũ giáo viên thực hiện chương trình

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, cơ sở đào tạo cần có đội ngũ giáo viên đủ về số lượng và đảm bảo chất lượng.

- Đội ngũ giáo viên phải đảm bảo tiêu chuẩn theo quy định của Luật giáo dục và Điều lệ trường trung cấp chuyên nghiệp hiện hành.

- Số lượng giáo viên phải đảm bảo để tỷ lệ số học sinh/giáo viên phù hợp theo quy định, trong đó đội ngũ giáo viên cơ hữu của các bộ môn phải đảm bảo tối thiểu 70% khối lượng của chương trình đào tạo.

- Ngoài ra, giáo viên tham gia giảng dạy cần có trình độ tin học, ngoại ngữ và kinh nghiệm thực tế về bảo trì và sửa chữa thiết bị hóa chất để hỗ trợ, phục vụ cho công tác giảng dạy và nghiên cứu.

2. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy và học tập

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả thì ngoài những cơ sở vật chất, trang thiết bị, phương tiện dạy học dùng chung cho các ngành đào tạo, cơ sở đào tạo phải chuẩn bị các phòng thực tập dưới đây với các thiết bị công nghệ tương ứng:

- Phòng thí nghiệm hóa vô cơ.
- Phòng thí nghiệm hóa hữu cơ.

- Phòng thí nghiệm hóa lý.
- Phòng thí nghiệm các quá trình và thiết bị công nghệ hóa chất.
- Phòng thí nghiệm điện.
- Xưởng thực hành nguội.
- Xưởng thực hành cắt gọt kim loại (tiện, phay, bào và các thiết bị cơ bản khác).
- Xưởng thực hành gò hàn.
- Xưởng thực hành tháo lắp thiết bị hóa chất.
- Xưởng thực hành sửa chữa và bảo trì thiết bị hóa chất.
- Các xưởng cơ khí về thiết bị hóa chất ngoài trường.

VII. Hướng dẫn sử dụng chương trình khung để xây dựng chương trình đào tạo cụ thể

1. Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Bảo trì và sửa chữa thiết bị hóa chất quy định cụ thể về nội dung và khối lượng kiến thức, kỹ năng, tỷ lệ giữa lý thuyết, thực hành, thực tập của khóa học hai năm đào tạo kỹ thuật viên bảo trì và sửa chữa thiết bị hóa chất. Chương trình được cấu trúc thành một hệ thống hoàn chỉnh và phân bố hợp lý về thời gian, phù hợp với quy định của Luật giáo dục nhằm đáp ứng mục tiêu và yêu cầu chất lượng đào tạo.

Chương trình bao gồm các học phần chung, các học phần cơ sở, học phần chuyên môn, thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp, đồng thời phân bố thời lượng đối với từng học phần, phân bố thời lượng lý thuyết, thực hành và thực tập trong các học phần và toàn bộ chương trình. Ngoài ra chương trình còn giới thiệu từng danh mục các học phần và mô tả nội dung từng học phần trong chương trình, xác định điều kiện thực hiện chương trình nhằm đảm bảo chất lượng đào tạo, đồng thời quy định nội dung thi tốt nghiệp khóa học.

Danh mục các học phần và khối lượng kiến thức, kỹ năng quy định trong chương trình chỉ là quy định mức tối thiểu, trong đó có các học phần bắt buộc và các học phần tự chọn. Các học phần bắt buộc là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức chủ yếu của mỗi chương trình, bắt buộc học sinh phải tích lũy. Học phần tự chọn là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức cần thiết, được tự chọn nhằm đa dạng hóa hướng chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp để tích lũy đủ số đơn vị học trình quy định (các học phần tự chọn được cung cấp ở phần phụ lục). Trong chương trình này quy định 1 đơn vị học trình bằng 15 tiết học lý thuyết; bằng 30 tiết đến 45 tiết học thực hành, thí nghiệm, thảo luận, tham quan, bài tập; bằng 45 giờ đến 60 giờ thực tập; 1 tiết học có thời lượng 45 phút, 1 giờ thực tập có thời lượng là 60 phút.

2. Chương trình được thiết kế theo hướng thuận lợi cho việc phát triển các chương trình đào tạo cụ thể. Có thể kết cấu lại chương trình của các học phần tự chọn trong các học phần cơ sở và chuyên môn để phù hợp với kế hoạch đào tạo của các trường và có thể xây dựng chương trình đào tạo các ngành khác; trong đó khối lượng kiến thức kỹ năng đào tạo chuyên ngành là 30% tổng khối lượng kiến thức, kỹ năng được bố trí cho các học phần chuyên môn, thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp. Có thể thiết kế chương trình đào tạo liên thông từ Trung cấp chuyên nghiệp

lên Cao đẳng, Đại học bằng cách bổ sung các học phần, các nội dung còn thiếu của chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Đại học.

3. Căn cứ vào các quy định của chương trình khung này, đồng thời căn cứ vào mục tiêu, đối tượng tuyển sinh, thời gian đào tạo, yêu cầu sử dụng nhân lực và điều kiện thực tế, các trường xây dựng thành chương trình đào tạo cụ thể của trường mình và lập kế hoạch đào tạo toàn khóa, kế hoạch đào tạo từng năm học để triển khai thực hiện chương trình. Thành phần tham gia xây dựng chương trình đào tạo cụ thể của trường là những cán bộ quản lý, giáo viên giảng dạy về bảo trì và sửa chữa thiết bị hóa chất, cán bộ khoa học kỹ thuật thuộc các doanh nghiệp có liên quan đến chuyên môn, có kinh nghiệm thực tế và có uy tín tham gia xây dựng chương trình. Chương trình đào tạo cụ thể phải được tổ chức thẩm định theo Quy định về thẩm định chương trình giáo dục trung cấp chuyên nghiệp của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Mục tiêu phải được cụ thể hóa từ chương trình khung trên cơ sở chuẩn đề ra về kiến thức kỹ năng, thái độ cũng như vị trí và nhiệm vụ phải thực hiện tại nơi làm việc mà người học cần đạt được. Cấu trúc kiến thức, kỹ năng trong chương trình đào tạo phải phù hợp định hướng mục tiêu đào tạo. Thời gian thực tập (bao gồm thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp) được xem như các học phần trong chương trình đào tạo và phải xác định mục tiêu, nội dung, kế hoạch chặt chẽ và được thực hiện tập trung tại trường hoặc các cơ sở bên ngoài nhà trường.

Kế hoạch đào tạo phải đảm bảo triển khai đúng chương trình đào tạo, đồng thời vận dụng linh hoạt, phù hợp với đối tượng đào tạo, điều kiện hoàn cảnh cụ thể, việc bố trí các học phần phải đảm bảo tính logic, thuận lợi và hiệu quả.

4. Việc đánh giá kết quả học tập của học sinh trong quá trình đào tạo và khi kết thúc khóa học được thực hiện theo quy định tại Quy chế đào tạo trung cấp chuyên nghiệp hệ chính quy của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn lý thuyết tổng hợp là những kiến thức được tổng hợp từ một số học phần thuộc phần kiến thức cơ sở và chuyên môn trong chương trình đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn thực hành nghề nghiệp là những kỹ năng được tổng hợp từ các nội dung phần thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp trong chương trình đào tạo.

KT. BỘ TRƯỞNG
THỦ TRƯỞNG



Bùi Văn Ga

CHƯƠNG TRÌNH KHUNG TRUNG CẤP CHUYÊN NGHIỆP

Trình độ đào tạo : Trung cấp chuyên nghiệp
Ngành đào tạo : Công nghệ kỹ thuật cơ điện
Mã ngành :
Đối tượng tuyển sinh : Tốt nghiệp Trung học phổ thông
Thời gian đào tạo : 2 năm

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 13/2013/TT-BGDĐT ngày 08 tháng 5 năm 2013
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. Giới thiệu và mô tả chương trình

Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện được thiết kế để đào tạo kỹ thuật viên trình độ trung cấp chuyên nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện, có đạo đức và lương tâm nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc, có sức khỏe nhằm tạo điều kiện cho người lao động có khả năng tìm việc làm, đồng thời có khả năng học tập vươn lên, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội.

Chương trình khóa học bao gồm các nội dung cơ bản về cơ sở máy công cụ; công nghệ lắp ráp và sửa chữa các thiết bị cơ điện; quản lý, bảo trì thiết bị công nghiệp; các hệ thống thủy lực - khí nén và trang bị điện trong thiết bị công nghiệp. Người học đồng thời cũng được trang bị những kiến thức, kỹ năng cơ bản về tin học, ngoại ngữ, giáo dục thể chất, chính trị, pháp luật, quốc phòng-an ninh.

Sau khi tốt nghiệp, người học trở thành kỹ thuật viên ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện trình độ trung cấp chuyên nghiệp; có khả năng thực hiện các kỹ thuật cơ bản về lắp ráp, vận hành, chẩn đoán sửa chữa và bảo trì các trang thiết bị công nghiệp thông dụng hoặc kỹ thuật viên trong các tổ kỹ thuật cơ điện của các công ty, nhà máy, phân xưởng sản xuất trong và ngoài nước.

II. Mục tiêu đào tạo

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

1. Về kiến thức

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về cấu tạo và nguyên lý làm việc của các thiết bị cơ khí.

- Phân tích được một số sơ đồ mạch điện của các thiết bị công nghiệp và hệ

thống điều khiển thủy lực-khí nén thông dụng trong các dây chuyền sản xuất.

- Nêu được quy trình và phương pháp lắp ráp, chẩn đoán, sửa chữa và bảo trì những hư hỏng thông dụng của các cơ cấu, máy và thiết bị trong lĩnh vực cơ khí.

2. Về kỹ năng

- Lắp ráp, vận hành, bảo trì và sửa chữa được các trang thiết bị thông dụng trong công nghiệp.

- Thực hiện được các công việc giám sát, kiểm tra, chẩn đoán kỹ thuật các thiết bị công nghiệp thông dụng.

- Sửa chữa được mạch điện của một số thiết bị công nghiệp và hệ thống điều khiển thủy lực-khí nén thông dụng trong các dây chuyền sản xuất.

- Tham gia xây dựng kế hoạch, điều hành, quản lý kỹ thuật cho các trạm, hệ thống sản xuất tự động và các hoạt động dịch vụ kỹ thuật trong lĩnh vực cơ điện.

3. Về thái độ

Nhận thức được vị trí trách nhiệm của mình đối với công việc được giao trước tập thể, pháp luật và chấp hành tốt các nội quy, quy chế tại nơi làm việc. Có tính trung thực, có tinh thần hợp tác với đồng nghiệp và say mê với công việc. Luôn có ý thức vươn lên và sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao.

III. Khung chương trình đào tạo

1. Cấu trúc kiến thức, kỹ năng của chương trình đào tạo

TT	Nội dung	Khối lượng (Đơn vị học trình-ĐVHT)
1	Các học phần chung	22
2	Các học phần cơ sở	28
3	Các học phần chuyên môn	31
4	Thực tập nghề nghiệp	17
5	Thực tập tốt nghiệp	5
Tổng khối lượng chương trình		103

2. Các học phần của chương trình và thời lượng

TT	Tên học phần	Số tiết/ số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
I	Các học phần chung	420	22	18	4
Các học phần bắt buộc		390	20	16	4
1	Giáo dục Quốc phòng - An ninh	75	3	2	1

TT	Tên học phần	Số tiết/ số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
2	Giáo dục Chính trị	75	5	5	
3	Giáo dục thể chất	60	2	1	1
4	Tin học	60	3	2	1
5	Ngoại ngữ	90	5	4	1
6	Pháp luật	30	2	2	
Các học phần tự chọn (chọn 1 trong 3 học phần)		30	2	2	
1	Kỹ năng giao tiếp	30	2	2	
2	Khởi tạo doanh nghiệp	30	2	2	
3	Giáo dục Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	30	2	2	
II	Các học phần cơ sở	480	28	24	4
1	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	60	3	2	1
2	Cơ học ứng dụng	45	3	3	
3	Cơ sở thiết kế máy	45	3	3	
4	Vật liệu kỹ thuật	45	3	3	
5	Dung sai - Kỹ thuật đo	60	3	2	1
6	Kỹ thuật điện	45	3	3	
7	Kỹ thuật điện tử	45	3	3	
8	Máy điện	60	3	2	1
9	An toàn và môi trường công nghiệp	30	2	2	
10	AutoCAD	45	2	1	1
III	Các học phần chuyên môn	525	31	27	4
Các học phần bắt buộc		495	29	25	4
1	Ngoại ngữ chuyên ngành	45	2	1	1
2	Công nghệ chế tạo máy	30	2	2	
3	Cơ sở máy công cụ	45	3	3	
4	Công nghệ lắp ráp và sửa chữa	60	4	4	
5	Hệ thống thủy lực - khí nén	60	3	2	1
6	Truyền động điện	60	3	2	1
7	Điện tử công suất	45	3	3	
8	Kỹ thuật giám sát tình trạng	30	2	2	
9	Trang bị điện trong công nghiệp	45	3	3	

TT	Tên học phần	Số tiết/ số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
10	Cảm biến trong công nghiệp	30	2	2	
11	PLC	45	2	1	1
Các học phần tự chọn (chọn 1 trong 2 học phần)		30	2	2	
1	Hệ thống tự động trong sản xuất công nghiệp	30	2	2	
2	Vi xử lý	30	2	2	
IV	Thực tập nghề nghiệp	765 giờ	17		17
1	Thực tập nguội		2		2
2	Thực tập hàn		1		1
3	Thực tập cắt gọt kim loại		2		2
4	Thực tập điện - điện tử		3		3
5	Thực tập tự động hóa		3		3
6	Thực tập trang bị điện		2		2
7	Thực tập sửa chữa cơ khí		4		4
V	Thực tập tốt nghiệp	225 giờ	5		5
Tổng số ĐVHT			103	69	34

IV. Nội dung thi tốt nghiệp

TT	Nội dung
1	<i>Chính trị:</i> - Học phần Giáo dục Chính trị
2	<i>Lý thuyết tổng hợp (gồm các học phần):</i> - Hình họa - Vẽ kỹ thuật - Dung sai- Kỹ thuật đo - Vật liệu kỹ thuật - Cơ sở thiết kế máy - Công nghệ lắp ráp và sửa chữa - Trang bị điện trong công nghiệp - Hệ thống thủy lực - khí nén
3	<i>Thực hành nghề nghiệp (gồm các học phần):</i> - Thực tập sửa chữa cơ khí - Thực tập trang bị điện

V. Mô tả nội dung các học phần

1. Giáo dục Quốc phòng-An ninh

Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh. Nội dung bao gồm: quan điểm, đường lối của Đảng và Nhà nước về công tác Giáo dục Quốc phòng - An ninh, chính trị quân sự, lực lượng dân quân tự vệ, kỹ thuật và chiến thuật quân sự, kỹ thuật sử dụng vũ khí thông thường.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được những nội dung cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh, về cấu tạo, nguyên lý và sử dụng được một số vũ khí bộ binh thông thường, thành thạo điều lệnh đội ngũ, biết vận dụng kiến thức đã học để rèn luyện nếp ngăn nắp, tác phong nhanh nhẹn, hoạt bát, kỷ luật và ý thức được trách nhiệm của bản thân cùng toàn Đảng toàn dân trong xây dựng và bảo vệ Tổ quốc, sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ được giao.

Điều kiện tiên quyết: Không

2. Giáo dục Chính trị

Học phần này cung cấp cho người học những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng về tự nhiên, xã hội, con người, những nội dung cơ bản về Đảng cộng sản Việt Nam và đường lối chính sách của Đảng trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tư tưởng Hồ Chí Minh.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những vấn đề cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin về tự nhiên, xã hội, con người, những vấn đề về Đảng Cộng sản Việt Nam và tư tưởng Hồ Chí Minh, từ đó có cái nhìn khoa học, khách quan đối với các vấn đề tự nhiên, xã hội, con người, biết phân tích, đánh giá các vấn đề chính trị, xã hội, biết sống hòa nhập với cộng đồng và môi trường; tin tưởng vào đường lối, chính sách đúng đắn của Đảng, Nhà nước Việt Nam.

Điều kiện tiên quyết: Không

3. Giáo dục thể chất

Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất. Nội dung bao gồm: Ý nghĩa, tác dụng của thể dục thể thao đối với sự phát triển của cơ thể, bài thể dục buổi sáng, chạy bền, chạy cự li ngắn, nhảy cao nằm nghiêng. Ngoài ra chương trình có thể còn được bổ sung các nội dung như: Bóng đá, Bóng chuyền, Bóng bàn, Cầu lông, Bơi lội.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng tự rèn luyện thân thể, hình thành lối sống lành mạnh, tích cực tham gia các hoạt động thể dục, thể thao tại cơ sở.

Điều kiện tiên quyết: Không

4. Tin học

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức, kỹ năng cơ bản về tin học đại cương. Nội dung bao gồm các vấn đề căn bản về cấu tạo máy tính, sử

dụng máy tính, hệ điều hành, các chương trình tin học văn phòng như soạn thảo văn bản, bảng tính điện tử, trình diễn điện tử-PowerPoint và internet.

Sau khi học xong học phần này, người học tự thao tác sử dụng được máy tính để soạn thảo văn bản, trình diễn báo cáo, sử dụng bảng máy tính để tính toán thống kê, truy cập internet, đồng thời rèn luyện phong cách suy nghĩ và làm việc phù hợp với thời đại tin học hoá, tự tìm tòi, sáng tạo, chủ động áp dụng các phương tiện tin học trong đời sống và công tác chuyên môn.

Điều kiện tiên quyết: Không

5. Pháp luật

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về Nhà nước và Pháp luật. Nội dung bao gồm: Một số vấn đề về Nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam.

Sau khi học xong học phần này, người học giải thích được những vấn đề cơ bản về Nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam, vận dụng được kiến thức đã học để xử lý các vấn đề liên quan đến pháp luật tại nơi làm việc và trong cộng đồng dân cư, hình thành ý thức tôn trọng pháp luật, rèn luyện tác phong sống và làm việc theo pháp luật; biết lựa chọn hành vi và khẳng định sự tự chủ của mình trong các quan hệ xã hội, trong lao động, trong cuộc sống hàng ngày.

Điều kiện tiên quyết: Không

6. Ngoại ngữ

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng cơ bản về môn ngoại ngữ được học. Nội dung bao gồm những vấn đề căn bản về ngôn ngữ, cấu trúc ngữ pháp, từ vựng, các tình huống giao tiếp đơn giản, phổ thông và các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu trúc ngữ pháp cơ bản, có khả năng giao tiếp được bằng ngoại ngữ với trình độ căn bản về nghe, nói, đọc, viết và có thể đọc hiểu tài liệu, trao đổi và sưu tầm thông tin phục vụ học tập, nghiên cứu bằng ngoại ngữ được học với sự trợ giúp của Từ điển làm nền tảng để tiếp cận khoa học kỹ thuật, học tập và nghiên cứu các vấn đề chuyên môn, tạo cơ hội cho học sinh nâng cao kiến thức và ý thức về những khác biệt văn hoá liên quan đến việc sử dụng ngoại ngữ hợp tác trong lao động và giao tiếp.

Điều kiện tiên quyết: Không

7. Kỹ năng giao tiếp

Học phần này cung cấp cho người học những khái quát chung về giao tiếp và kỹ năng giao tiếp, một số kỹ năng giao tiếp cơ bản như kỹ năng làm quen, kỹ năng lắng nghe, kỹ năng nói trước đám đông, kỹ năng giải quyết xung đột và kỹ năng khắc phục khó khăn trong giao tiếp, đồng thời học phần này cũng đề cập tới việc vận dụng kỹ năng giao tiếp trong tìm kiếm việc làm và tại nơi làm việc.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng định nghĩa được khái niệm giao tiếp và kỹ năng giao tiếp; xác định được vai trò của giao tiếp, các hình thức và phương tiện giao tiếp; nêu được các nguyên tắc giao tiếp và ý nghĩa của các nguyên tắc đó trong giao tiếp; phân loại được các kỹ năng giao tiếp; trình bày và thực hiện được một số kỹ năng giao tiếp trong cuộc sống như kỹ năng làm quen, kỹ năng lắng nghe, kỹ năng nói trước đám đông, kỹ năng giải quyết xung đột và kỹ năng khắc phục khó khăn trong giao tiếp; xác định và vận dụng được các kỹ năng giao tiếp cơ bản trong gia đình, nhà trường, xã hội, trong tìm kiếm việc làm và tại nơi làm việc.

Điều kiện tiên quyết: Không

8. Khởi tạo doanh nghiệp

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về doanh nghiệp, sản phẩm và thị trường của doanh nghiệp; Kinh doanh và định hướng ngành nghề kinh doanh; Các bước lập kế hoạch kinh doanh và thực thi kế hoạch kinh doanh.

Học xong học phần này, người học trình bày được những khái niệm cơ bản về doanh nghiệp và kinh doanh, có khả năng lập kế hoạch kinh doanh và xây dựng kế hoạch hành động để khởi sự kinh doanh trong một lĩnh vực của nền kinh tế.

Điều kiện tiên quyết: Không

9. Giáo dục Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản nhất về năng lượng và tình hình sử dụng năng lượng, nhiên liệu, tài nguyên thiên nhiên hiện nay; các chính sách về sử dụng năng lượng của nước ta cũng như của một số quốc gia trên thế giới.

Sau khi học xong, người học trình bày và giải thích được các khái niệm, thuật ngữ cơ bản về năng lượng và vấn đề sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả, các dạng năng lượng mới; các chính sách sử dụng năng lượng của nước ta cũng như một số quốc gia trên thế giới, quá trình sản xuất, truyền tải, cung cấp, phân phối và sử dụng điện năng. Đồng thời, giúp người học hình thành được ý thức, thái độ sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, tuyên truyền, giáo dục cho những người xung quanh ý thức sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả, an toàn.

Điều kiện tiên quyết: Không

10. Hình họa - Vẽ kỹ thuật

Học phần này cung cấp cho người học những quy tắc cơ bản, các phương pháp xác định vị trí hình chiếu của các điểm, đường và mặt làm cơ sở cho việc xây dựng bản vẽ kỹ thuật bao gồm: Các kỹ thuật cơ bản của hình học họa hình; các nguyên tắc biểu diễn không gian hình học; các phép biến đổi hình học; cung cấp kiến thức về phương pháp vẽ hình chiếu vuông góc, hình chiếu trục đo, hình cắt,

*

mặt cắt, các quy ước để biểu diễn chi tiết máy trên bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam.

Sau khi học xong học phần này, người học đọc và vẽ được các bản vẽ kỹ thuật có độ phức tạp trung bình đúng yêu cầu kỹ thuật.

Điều kiện tiên quyết: Không

11. Cơ học ứng dụng

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về cân bằng tĩnh học, động học, ứng suất và trạng thái ứng suất, cách tính toán, xác định và kiểm nghiệm độ bền chi tiết máy dưới tác dụng của lực, hệ lực kéo, nén, uốn và xoắn.

Sau khi học xong học phần này, người học hiểu và trình bày được những khái niệm cơ bản và các tiên đề về tĩnh học, các hệ lực phẳng, các định luật cơ học cơ bản, ứng suất và trạng thái ứng suất, xác định và kiểm nghiệm độ bền chi tiết dưới tác dụng của lực, hệ lực.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Vẽ kỹ thuật.

12. Cơ sở thiết kế máy

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức về nguyên lý làm việc, cấu tạo, đặc điểm, cũng như phương pháp tính toán sơ bộ động học và động lực học các cơ cấu truyền động và biến đổi chuyển động, các mối ghép và các chi tiết máy thường dùng trong cơ khí.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được nguyên lý làm việc của các các cụm truyền động máy, tính toán và thiết kế sơ bộ được các chi tiết máy, làm cơ sở để vận dụng trong quá trình phân tích, đánh giá và thiết kế máy và chi tiết máy trong thực tế kỹ thuật.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Hình họa-Vẽ kỹ thuật, Cơ kỹ thuật.

13. Vật liệu kỹ thuật

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức về: Cấu tạo của kim loại, hợp kim, vật liệu phi kim loại (pô-li-me, chất dẻo, cao su) dùng trong ngành cơ khí, kỹ thuật điện, điện tử.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng nhận biết các vật liệu thông qua các ký hiệu của vật liệu; lựa chọn được vật liệu dùng cho phù hợp với điều kiện làm việc của chi tiết, của cấu kiện.

Điều kiện tiên quyết: Không

14. Dung sai - Kỹ thuật đo

Học phần cung cấp các kiến thức, kỹ năng cơ bản về: Tính đối lẫn chức năng trong ngành chế tạo máy; dung sai và lắp ghép các mối ghép thông dụng trong ngành chế tạo máy như mối ghép hình trụ trơn, mối ghép then và then hoa, mối ghép ren; phương pháp giải bài toán chuỗi kích thước và các nguyên tắc cơ bản để ghi kích thước trên bản vẽ chi tiết.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cơ sở xây dựng và nội dung cơ bản của hệ thống dung sai và lắp ghép các chi tiết trong ngành chế tạo máy theo tiêu chuẩn Việt Nam; xác định được trị số dung sai kích thước, sai lệch hình dáng hình học các bề mặt; tính toán lựa chọn được kiểu lắp của chi tiết máy một cách hợp lý, đảm bảo tính đối lẫn; sử dụng được tiêu chuẩn Việt Nam về dung sai và lắp ghép; chọn và sử dụng được các dụng cụ thông dụng, các dụng cụ đo tiên tiến hiện nay.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần: Hình họa - Vẽ kỹ thuật.

15. Kỹ thuật điện.

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về mạch điện, cách tính toán mạch điện, nguyên lý cấu tạo, tính năng và ứng dụng các loại máy điện cơ bản; cung cấp khái quát về đo lường các đại lượng điện.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị điện thông dụng, nêu được tính năng và ứng dụng các loại máy điện, phân tích được các sơ đồ mạch điện đơn giản, nêu được phương pháp đo lường kiểm tra được các đại lượng điện.

Điều kiện tiên quyết: Không

16. Kỹ thuật điện tử

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về linh kiện điện tử bao gồm cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của chúng, các mạch điện tử thông dụng như mạch nguồn chỉnh lưu, mạch khuếch đại dùng transistor, khuếch đại thuật toán, các mạch lọc và xử lý tín hiệu đơn giản.

Sau khi học xong học phần này, người học nêu được những đặc điểm cơ bản của các linh kiện điện tử thông dụng; cách lựa chọn linh kiện để thay thế; phân tích được một số mạch điện tử và phán đoán những sai hỏng đơn giản.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Kỹ thuật điện.

17. Máy điện

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức, kỹ năng cơ bản về máy điện, bao gồm: Cấu tạo, nguyên lý làm việc, các thông số kỹ thuật, các đặc tính làm việc của máy điện tĩnh và máy điện quay; các phương pháp mở máy và điều chỉnh tốc độ động cơ điện; ứng dụng của các loại máy điện cơ bản như máy biến áp, máy điện không đồng bộ một pha và ba pha; bảo dưỡng máy điện.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được nguyên lý hoạt động và ý nghĩa các đại lượng định mức của các loại máy điện tĩnh và máy điện quay; phân tích được sơ đồ đấu nối các máy điện thông dụng và phương pháp bảo dưỡng máy điện; mô tả đúng tính năng kỹ thuật của từng loại máy điện, trên cơ sở đó sử dụng các loại máy điện phù hợp với thực tế sản xuất, truyền tải và tiêu thụ điện năng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Điện kỹ thuật, Vật liệu kỹ thuật.

18. An toàn và môi trường công nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức về các yếu tố ảnh hưởng trong môi trường công nghiệp cũng như các yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động trong ngành cơ khí; kỹ thuật an toàn trong các xí nghiệp công nghiệp; các biện pháp phòng ngừa, cải thiện môi trường công nghiệp và phòng tránh tai nạn lao động.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được các yếu tố ảnh hưởng trong các môi trường công nghiệp đến sức khỏe con người; phân tích được các kỹ thuật an toàn trong các xí nghiệp; đưa ra được các biện pháp phòng ngừa, cải thiện được môi trường công nghiệp và phòng tránh được tai nạn lao động.

Điều kiện tiên quyết: Không

19. AutoCAD

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản trong ứng dụng phần mềm AutoCAD để vẽ bản vẽ chi tiết trên máy tính, bố trí bản vẽ, sửa chữa bản vẽ, ghi kích thước, gạch mặt cắt cũng như lưu trữ và xuất (in) bản vẽ.

Sau khi học xong học phần này, người học thực hiện được các lệnh và các tính năng của các lệnh cơ bản trong phần mềm AutoCAD; khai thác thành thạo các lệnh đó vào việc vẽ và thiết kế bản vẽ 2D; có khả năng tự nghiên cứu để khai thác tiếp các phần chưa được học trong phần mềm AutoCAD và các phần mềm CAD khác.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Hình họa- Vẽ kỹ thuật

20. Ngoại ngữ chuyên ngành

Học phần cung cấp những kiến thức, kỹ năng cơ bản về ngoại ngữ chuyên ngành công nghệ kỹ thuật cơ điện.

Sau khi học xong học phần, người học cơ bản đọc và dịch được các tài liệu chuyên ngành hoặc giao tiếp chuyên môn ở mức độ đơn giản.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Ngoại ngữ và các học phần cơ sở.

21. Công nghệ chế tạo máy

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản về công nghệ chế tạo máy, bao gồm: Độ chính xác gia công cơ khí; chất lượng bề mặt chi tiết gia công; chuẩn và quá trình gá đặt; đặc trưng các phương pháp gia công mặt phẳng, mặt trụ, mặt định hình, gia công ren bằng các phương pháp gia công cắt gọt, biến dạng dẻo, điện vật lý, điện hóa và phương pháp siêu âm; công nghệ gia công các chi tiết điển hình.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được các khái niệm về công nghệ gia công trong chế tạo cơ khí, đánh giá được chất lượng bề mặt chi tiết máy, đánh giá được độ chính xác gia công, tính được sai số chuẩn và chọn được các phương pháp gia công cắt gọt.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Vẽ kỹ thuật, Cơ sở thiết kế máy.

38. Thực tập trang bị điện

Học phần này cung cấp cho người học các kỹ năng cơ bản về lắp ráp, sửa chữa một số mạch điện thông dụng trong các thiết bị công nghiệp: Mạch mở máy, đảo chiều quay động cơ; điều chỉnh tốc độ tốc động cơ; hãm dừng động cơ.

Sau khi học xong học phần này, người học thiết kế được các mạch điều khiển thông dụng trong các thiết bị công nghiệp; lắp ráp được các mạch này và phán đoán, sửa chữa những hư hỏng trong mạch.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Trang bị điện trong công nghiệp.

39. Thực tập sửa chữa cơ khí

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản về cách tháo lắp, sửa chữa và điều chỉnh các chi tiết, cụm máy, bộ phận máy; phương pháp phân tích các dạng hỏng của máy móc và thiết bị cơ điện, nguyên nhân và các biện pháp phục hồi; phương pháp kiểm tra và hiệu chỉnh độ chính xác của máy theo các thông số kỹ thuật yêu cầu đối với từng thiết bị.

Sau khi học xong học phần này, người học phân tích được các dạng hỏng của các thiết bị cơ điện thông dụng; sửa chữa được những lỗi hư hỏng của các thiết bị này đảm bảo thông số kỹ thuật.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở và chuyên môn.

40. Thực tập tốt nghiệp

Thực tập tốt nghiệp nhằm giúp người học củng cố kiến thức lý thuyết, cung cấp kỹ năng về sản xuất thực tiễn tại các doanh nghiệp. Nội dung phần thực tập này gồm: Tìm hiểu các thiết bị cơ điện tại đơn vị thực tập; tìm hiểu tổ chức sản xuất, quy trình lắp ráp, bảo dưỡng các thiết bị cơ điện; tìm hiểu công tác kỹ thuật, công tác kế hoạch và các hoạt động sản xuất - kinh doanh của doanh nghiệp.

Sau khi hoàn thành phần thực tập này, người học lắp ráp, vận hành, bảo trì và sửa chữa được các trang thiết bị thông dụng trong công nghiệp; thực hiện được các công việc giám sát, kiểm tra, chẩn đoán kỹ thuật các thiết bị công nghiệp thông dụng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học xong các học phần cơ sở, chuyên môn và thực tập nghề nghiệp.

VI. Các điều kiện thực hiện chương trình

1. Đội ngũ giáo viên thực hiện chương trình

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, cơ sở đào tạo cần có đội ngũ giáo viên đủ về số lượng và đảm bảo chất lượng.

- Đội ngũ giáo viên phải đảm bảo tiêu chuẩn theo quy định của Luật giáo dục và Điều lệ trường trung cấp chuyên nghiệp hiện hành.

- Số lượng giáo viên phải đảm bảo để tỷ lệ số người học/giáo viên phù hợp theo quy định, trong đó đội ngũ giáo viên cơ hữu của các bộ môn phải đảm bảo tối thiểu 70% khối lượng của chương trình đào tạo.

- Ngoài ra, giáo viên tham gia giảng dạy cần có trình độ tin học, ngoại ngữ và kinh nghiệm thực tế về Công nghệ kỹ thuật cơ điện để hỗ trợ, phục vụ cho công tác giảng dạy và nghiên cứu.

2. Cơ sở vật chất, trang thiết bị

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, thì ngoài những cơ sở vật chất, trang thiết bị, phương tiện dạy học dùng chung cho các ngành đào tạo, cơ sở đào tạo phải chuẩn bị các phòng thực tập dưới đây với các thiết bị công nghệ tương ứng:

1. *Phòng thực hành máy tính*: Các máy tính có cài đặt các phần mềm lập trình C, AutoCAD và các phần mềm ứng dụng thông dụng.

2. *Phòng thực hành kỹ thuật điện tử*: Gồm các dụng cụ đo (đồng hồ vạn năng, máy hiện sóng, máy phát tần số); các linh kiện điện tử cơ bản (các loại điện trở, tụ điện, cuộn cảm, các loại điốt thông dụng); một số IC số thông dụng.

3. *Phòng thực hành kỹ thuật điện*: Gồm dụng cụ lắp đặt nghề điện; động cơ các loại; các loại khí cụ điện thông dụng; panel thực hành; các thiết bị đo điện; biến tần và các bộ điều khiển động cơ.

4. *Phòng thực hành tự động hóa*: Gồm các mô đun đào tạo thực hành PLC và vi điều khiển; máy tính cài đặt chương trình lập trình cho các bộ điều khiển; thiết bị thực hành thủy lực, khí nén.

5. *Xưởng thực tập cắt gọt*: Gồm các loại máy công cụ vạn năng như máy Tiện, máy Phay, máy Bào, máy Mài hai đá và các máy thông dụng khác.

6. *Xưởng thực tập sửa chữa*: Gồm các tủ dụng cụ tháo lắp, dụng cụ kiểm tra, bàn máp kiểm tra; một số loại máy công cụ vạn năng để thực hành sửa chữa.

VII. Hướng dẫn sử dụng chương trình khung để xây dựng chương trình đào tạo cụ thể

1. Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật cơ điện quy định cụ thể về nội dung và khối lượng kiến thức, kỹ năng, tỷ lệ giữa lý thuyết, thực hành, thực tập của khóa học 2 năm đào tạo kỹ thuật viên Công nghệ kỹ thuật cơ điện. Chương trình được cấu trúc thành một hệ thống hoàn chỉnh và phân bố hợp lý về thời gian, phù hợp với quy định của Luật giáo dục nhằm đáp ứng mục tiêu và yêu cầu chất lượng đào tạo.

Chương trình bao gồm các học phần chung, các học phần cơ sở, học phần chuyên môn, thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp, đồng thời phân bố thời lượng đối với từng học phần, phân bố thời lượng lý thuyết, thực hành và thực tập trong các học phần và toàn bộ chương trình. Ngoài ra chương trình còn giới thiệu danh mục các học phần và mô tả nội dung từng học phần trong chương trình, xác



22. Cơ sở máy công cụ

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về tổng quan máy công cụ; cấu trúc động học và truyền dẫn của máy công cụ; các cơ cấu truyền dẫn chủ yếu trong máy công cụ; các loại máy công cụ thông thường và máy điều khiển số CNC.

Sau khi học xong học phần này người học đọc được bản sơ đồ động các máy công cụ thông thường và máy điều khiển số CNC.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Dung sai - Kỹ thuật đo, Hình họa - Vẽ kỹ thuật.

23. Công nghệ lắp ráp và sửa chữa

Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về công nghệ lắp ráp và sửa chữa, bao gồm: Công nghệ tháo lắp các mối lắp ghép thông dụng trong cơ khí; lắp ráp, kiểm tra các bộ truyền, các cụm máy; sự hư hỏng của các chi tiết máy và chuẩn bị về kỹ thuật, vật liệu cho sửa chữa; sửa chữa các chi tiết máy, các bộ truyền chuyên động, các cơ cấu biến đổi chuyển động, các cơ cấu an toàn.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những kiến thức cơ bản về quy trình lắp ráp, sửa chữa những hư hỏng thông dụng trong các thiết bị cơ khí.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Dung sai - Kỹ thuật đo, Cơ sở máy công cụ.

24. Hệ thống Thủy lực - Khí nén

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về thủy lực học và khí nén; các chi tiết, thiết bị thủy lực, thiết bị khí nén cơ bản và ứng dụng của nó trong sản xuất cũng như phương pháp tính toán, lắp đặt và vận hành các hệ thống khí nén.

Sau khi học xong học phần này, người học mô tả được chức năng của các phần tử thủy lực, khí nén trong hệ thống điều khiển và ứng dụng của chúng; lập sơ đồ một số mạch đơn giản cho hệ thống điều khiển thủy-khí, điện-thủy khí sử dụng các phần tử công nghiệp; lắp ráp, vận hành và kiểm tra hệ thống điều khiển trên; phát hiện, sửa chữa và bảo dưỡng hệ thống thủy khí, điện-thủy khí.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Cơ sở thiết kế máy, PLC.

25. Truyền động điện

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức, kỹ năng về cơ sở động học và các đặc tính của hệ truyền động điện, điều chỉnh tốc độ động cơ điện một chiều và động cơ không đồng bộ, phương pháp tính chọn công suất động cơ.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được các khái niệm cơ bản trong truyền động điện, các phương pháp điều chỉnh tốc độ truyền động điện của động cơ điện một chiều và xoay chiều; phân tích được các hệ truyền động điện; tính chọn được công suất động cơ theo các chế độ làm việc khác nhau.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Điện kỹ thuật, Kỹ thuật điện tử, Máy điện.

26. Điện tử công suất

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản của điện tử công suất, bao gồm: Cấu tạo, nguyên lý làm việc, các thông số cơ bản và phương pháp tính chọn các linh kiện điện tử công suất thông dụng; một số mạch điện tử công suất như các bộ chỉnh lưu, bộ điều áp xoay chiều, bộ biến đổi điện áp một chiều, bộ nghịch lưu và bộ biến tần.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được nguyên lý hoạt động của các linh kiện điện tử công suất; tính chọn được một số linh kiện điện tử công suất thông dụng; phân tích được các mạch điện ứng dụng linh kiện điện tử công suất đơn giản.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Điện kỹ thuật, Kỹ thuật điện tử.

27. Kỹ thuật giám sát tình trạng

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về kỹ thuật giám sát tình trạng máy; kỹ thuật chuẩn đoán cơ bản, giám sát rung động, giám sát hạt và tình trạng lưu chất, giám sát tiếng ồn, khuyết tật và giám sát nhiệt độ; kỹ thuật kiểm tra không phá hủy; cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các trang thiết bị chuẩn đoán; tương lai phát triển của bảo trì giám sát tình trạng thiết bị.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được các khái niệm cơ bản về kỹ thuật giám sát tình trạng và một số thiết bị chuẩn đoán thông dụng về cấu tạo và nguyên lý làm việc.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở.

28. Trang bị điện trong công nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về điều khiển hệ thống trang bị điện, điện tử; phân tích đặc điểm công nghệ và sơ đồ mạch điện của một số loại máy thông dụng.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được đặc điểm công nghệ, đặc điểm trang bị điện và phân tích được sơ đồ trang bị điện của một số loại máy thông dụng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điện tử.

29. Cảm biến trong công nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về phép đo lường, cấu tạo và nguyên lý hoạt động của các loại cảm biến thông dụng; phương pháp sử dụng cảm biến với từng yêu cầu riêng biệt.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được các đặc điểm cơ bản của thiết bị cảm biến; sử dụng các kiến thức về cảm biến để hiệu chuẩn, đánh giá được tình trạng nhận biết của thiết bị cơ khí.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Dung sai - Kỹ thuật đo, Kỹ thuật điện tử.

30. PLC

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về cấu trúc, nguyên lý làm việc của PLC; các ngôn ngữ cơ bản của PLC và đặc điểm của 1 số loại PLC thông dụng.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được các đặc điểm cơ bản của PLC về cấu tạo, nguyên lý làm việc; viết được một số chương trình điều khiển thông dụng và kết nối được PLC với các thiết bị bên ngoài.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Kỹ thuật điện, Cảm biến trong công nghiệp.

31. Hệ thống tự động trong sản xuất công nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các hệ thống sản xuất tự động linh hoạt, bao gồm: Khái niệm, cấu trúc và vận hành các hệ thống sản xuất tự động linh hoạt FMS, hệ thống sản xuất linh hoạt tích hợp máy tính CIM và các thành phần trong hệ thống; các quá trình cung cấp vật tư tự động linh hoạt, các hệ thống quản lý tự động, hệ thống thu tóm dữ liệu vận hành (BDE) và lập trình điều khiển (SPS).

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những đặc điểm cơ bản của hệ thống tự động trong sản xuất công nghiệp.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Trang bị điện trong công nghiệp.

32. Vi xử lý

Học phần này cung cấp cho người học kiến thức chung về vi xử lý và vi điều khiển. Tập trung tìm hiểu và áp dụng họ vi điều khiển 8051 (hoặc các họ vi điều khiển khác) cho các ứng dụng cơ điện tử bao gồm: Tìm hiểu cấu trúc phần cứng của 8051; cách lập trình cho 8051; các bài tập lập trình ứng dụng cơ bản dùng 8051.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu trúc phần cứng của vi điều khiển 8051; nêu được cách lập trình cho các ứng dụng cơ bản sử dụng 8051, nạp chương trình và chạy thử chương trình.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Kỹ thuật điện tử.

33. Thực tập nguội

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản trong gia công cơ khí bằng các dụng cụ cầm tay và thiết bị gia công đơn giản như: Vạch dấu, đục, giũa, cưa, khoan, cắt ren, tán đinh.

Sau khi học xong học phần này, người học sử dụng được các thiết bị gia công đơn giản như giũa, cưa, khoan và các thiết bị gia công nguội thông dụng khác để thực hiện các kỹ năng cơ bản về gia công nguội.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở

34. Thực tập hàn

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức và kỹ năng cơ bản về hàn điện; hàn trên máy hàn điện hồ quang; làm quen với thiết bị hàn khí.

Sau khi học xong học phần này, người học thực hiện được những kỹ năng cơ bản khi làm việc trên máy hàn điện hồ quang; sử dụng được các thiết bị hàn khí.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở.

35. Thực tập cắt gọt kim loại

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản về sử dụng các loại dụng cụ đo kiểm, lựa chọn dao và chế độ cắt hợp lý; sử dụng các loại đồ gá đơn giản, gá lắp dao, gá vật gia công; các thao tác vận hành máy công cụ thông dụng.

Sau khi học xong học phần này, người học gia công được một số chi tiết cơ bản trên máy Tiện, máy Phay, máy Bào vạn năng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Hình họa-Vẽ kỹ thuật, Dung sai- Kỹ thuật đo, Vật liệu kỹ thuật.

36. Thực tập điện - điện tử

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản về sử dụng dụng cụ, thiết bị đo kiểm; phương pháp đo kiểm, chẩn đoán phát hiện lỗi, sửa chữa thiết bị điện - điện tử; lắp đặt một số mạch điện - điện tử đơn giản và phán đoán, sửa chữa những hư hỏng thông dụng trong các mạch này.

Sau khi học xong học phần này, người học lắp ráp được một số mạch điện - điện tử đơn giản; phán đoán hư hỏng và sửa chữa được các mạch điện trong các thiết bị công nghiệp thông dụng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điện tử.

37. Thực tập tự động hóa

Học phần cung cấp cho người học các kỹ năng cơ bản về cách nhận biết và kiểm tra các phần tử trong hệ thống điều khiển thủy lực - khí nén; phương pháp thiết kế và lắp ráp một số mạch điều khiển tự động cơ bản ứng dụng trong công nghiệp; chẩn đoán và xử lý được một số lỗi cơ bản thường gặp trong hệ thống.

Sau khi học xong học phần này, người học thiết kế và lắp ráp được những mạch điều khiển tự động thông dụng; sửa chữa được những lỗi cơ bản trong hệ thống điều khiển.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Công nghệ thủy lực - khí nén; PLC, Cảm biến trong công nghiệp.

định điều kiện thực hiện chương trình nhằm đảm bảo chất lượng đào tạo, đồng thời quy định nội dung thi tốt nghiệp khóa học.

Danh mục các học phần và khối lượng kiến thức, kỹ năng quy định trong chương trình chỉ là quy định mức tối thiểu, trong đó có các học phần bắt buộc và các học phần tự chọn. Các học phần bắt buộc là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức chủ yếu của mỗi chương trình, bắt buộc người học phải tích lũy. Học phần tự chọn là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức cần thiết, được tự chọn nhằm đa dạng hoá hướng chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp để tích lũy đủ số đơn vị học trình quy định. Trong chương trình này quy định 1 đơn vị học trình bằng 15 tiết học lý thuyết; bằng 30 tiết đến 45 tiết học thực hành, thí nghiệm, thảo luận, tham quan, bài tập; bằng 45 giờ đến 60 giờ thực tập; 1 tiết học có thời lượng là 45 phút, 1 giờ thực tập có thời lượng là 60 phút.

2. Chương trình được thiết kế theo hướng thuận lợi cho việc phát triển các chương trình đào tạo cụ thể. Có thể kết cấu lại chương trình của các học phần tự chọn trong các học phần cơ sở và chuyên môn để phù hợp với kế hoạch đào tạo của các trường và có thể xây dựng thành chương trình đào tạo các ngành khác; trong đó khối lượng kiến thức, kỹ năng đào tạo chuyên ngành là 30% tổng khối lượng kiến thức, kỹ năng được bố trí cho các học phần chuyên môn, thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp. Có thể thiết kế chương trình đào tạo liên thông từ Trung cấp chuyên nghiệp lên Cao đẳng, Đại học bằng cách bổ sung các học phần, các nội dung còn thiếu của chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Đại học.

3. Căn cứ các quy định của chương trình khung này, đồng thời căn cứ vào mục tiêu, đối tượng tuyển sinh, thời gian đào tạo, yêu cầu sử dụng nhân lực và điều kiện thực tiễn, các trường xây dựng thành chương trình đào tạo cụ thể của trường mình và lập kế hoạch đào tạo toàn khóa, kế hoạch đào tạo từng năm học để triển khai thực hiện chương trình. Thành phần tham gia xây dựng chương trình đào tạo cụ thể của trường là những cán bộ quản lý, giáo viên giảng dạy về công nghệ kỹ thuật cơ điện, cán bộ khoa học kỹ thuật thuộc các doanh nghiệp có liên quan đến chuyên môn, trong đó cần lựa chọn những người có trình độ chuyên môn, có kinh nghiệm thực tế và có uy tín tham gia xây dựng chương trình. Chương trình đào tạo cụ thể phải được tổ chức thẩm định theo Quy định về thẩm định chương trình giáo dục trung cấp chuyên nghiệp của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Mục tiêu đào tạo phải được cụ thể hoá từ chương trình khung trên cơ sở chuẩn đầu ra về kiến thức, kỹ năng, thái độ cũng như vị trí và nhiệm vụ phải thực hiện tại nơi làm việc mà người học cần đạt được. Cấu trúc kiến thức, kỹ năng trong chương trình đào tạo phải phù hợp định hướng mục tiêu đào tạo. Thời gian thực tập (bao gồm thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp) được xem như các học phần trong chương trình đào tạo và phải xác định mục tiêu, nội dung, kế

hoạch chặt chẽ và được thực hiện tập trung tại trường hoặc tại các cơ sở bên ngoài nhà trường.

Kế hoạch đào tạo phải đảm bảo triển khai đúng chương trình đào tạo, đồng thời vận dụng linh hoạt, phù hợp với đối tượng đào tạo, điều kiện hoàn cảnh cụ thể, việc bố trí các học phần phải đảm bảo tính lôgic, thuận lợi và hiệu quả.

4. Việc đánh giá kết quả học tập của người học trong quá trình đào tạo và khi kết thúc khóa học được thực hiện theo quy định tại Quy chế đào tạo trung cấp chuyên nghiệp hệ chính quy của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn lý thuyết tổng hợp là những kiến thức được tổng hợp từ một số học phần thuộc phần kiến thức cơ sở và chuyên môn trong chương trình đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn thực hành nghề nghiệp là những kỹ năng được tổng hợp từ các nội dung phần thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp trong chương trình đào tạo.

KT. BỘ TRƯỞNG

THỨ TRƯỞNG



CHƯƠNG TRÌNH KHUNG TRUNG CẤP CHUYÊN NGHIỆP

Trình độ đào tạo : Trung cấp chuyên nghiệp
Ngành đào tạo : Công nghệ kỹ thuật nhiệt lạnh
Mã ngành :
Đối tượng tuyển sinh : Tốt nghiệp Trung học phổ thông
Thời gian đào tạo : 2 năm

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 13/2013/TT-BGDĐT ngày 08 tháng 5 năm 2013
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. Giới thiệu và mô tả chương trình

Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật nhiệt lạnh được thiết kế để đào tạo kỹ thuật viên trình độ trung cấp chuyên nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật nhiệt lạnh, có đạo đức và lương tâm nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc, có sức khỏe nhằm tạo điều kiện cho người lao động có khả năng tìm việc làm, đồng thời có khả năng học tập vươn lên, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội.

Chương trình khoá học bao gồm những nội dung cơ bản về kỹ thuật nhiệt lạnh; lắp đặt, vận hành và sửa chữa các thiết bị nhiệt lạnh; thiết bị trao đổi nhiệt và mạng nhiệt; kỹ thuật điều hòa không khí. Người học đồng thời cũng được trang bị những kiến thức, kỹ năng cơ bản về tin học, ngoại ngữ, giáo dục thể chất, chính trị, pháp luật, quốc phòng- an ninh.

Sau khi tốt nghiệp, người học trở thành kỹ thuật viên ngành công nghệ kỹ thuật nhiệt lạnh trình độ trung cấp chuyên nghiệp; có khả năng lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các hệ thống nhiệt lạnh thông dụng trong dân dụng và công nghiệp. Người học sau khi tốt nghiệp có thể làm việc tại các khu công nghiệp, dịch vụ, chế biến, bảo quản nông sản và thực phẩm; các nhà máy, xí nghiệp có sử dụng hệ thống lò hơi, lò công nghiệp; nhà máy chế tạo thiết bị nhiệt lạnh; các cơ sở lắp đặt, sửa chữa, bảo dưỡng hoặc cơ sở kinh doanh thiết bị nhiệt lạnh.

II. Mục tiêu đào tạo

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

1. Về kiến thức

- Trình bày được những kiến thức cơ bản về công nghệ nhiệt lạnh, cấu tạo và nguyên lý làm việc của lò hơi, thiết bị lạnh và điều hòa không khí.

- Nêu được quy trình lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng các thiết bị và hệ thống nhiệt lạnh thông dụng.

- Phân tích được nguyên nhân của các hiện tượng hư hỏng thông dụng trong quá trình làm việc của hệ thống lạnh để đưa ra các giải pháp khắc phục.

2. Về kỹ năng

- Lập được quy trình thi công lắp đặt, bảo dưỡng và sửa chữa các thiết bị và hệ thống nhiệt lạnh thông dụng.

- Lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng được các thiết bị và hệ thống nhiệt lạnh thông dụng.

- Phát hiện được những hư hỏng của các thiết bị và hệ thống nhiệt lạnh thông dụng, khắc phục được các hư hỏng này.

- Trực tiếp sản xuất, quản lý, điều hành được một tổ, nhóm sản xuất, kinh doanh trong các cơ sở sản xuất, kinh doanh máy và thiết bị nhiệt lạnh.

3. Về thái độ

Nhận thức được vị trí trách nhiệm của mình với công việc được giao, trước tập thể và pháp luật cũng như các nội quy tại nơi làm việc. Có tính trung thực, tinh thần hợp tác với đồng nghiệp, ý thức kỷ luật, say mê với công việc. Luôn có ý thức vươn lên và sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao.

III. Khung chương trình đào tạo

1. Cấu trúc kiến thức, kỹ năng của chương trình đào tạo

TT	Nội dung	Khối lượng (Đơn vị học trình-ĐVHT)
1	Các học phần chung	22
2	Các học phần cơ sở	23
3	Các học phần chuyên môn	35
4	Thực tập nghề nghiệp	16
5	Thực tập tốt nghiệp	5
Tổng khối lượng chương trình		101

2. Các học phần của chương trình và thời lượng

TT	Tên học phần	Số tiết/ số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
I	Các học phần chung	420	22	18	4
Các học phần bắt buộc		405	20	16	4
1	Giáo dục Quốc phòng - An ninh	75	3	2	1
2	Giáo dục Chính trị	75	5	5	

TT	Tên học phần	Số tiết/ số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
3	Giáo dục thể chất	60	2	1	1
4	Tin học	60	3	2	1
5	Ngoại ngữ	90	5	4	1
6	Pháp luật	30	2	2	
Các học phần tự chọn (chọn 1 trong 3 học phần)		30	2	2	
1	Kỹ năng giao tiếp	30	2	2	
2	Khởi tạo doanh nghiệp	30	2	2	
3	Giáo dục Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	30	2	2	
II	Các học phần cơ sở	405	23	19	4
1	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	60	3	2	1
2	Cơ học lưu chất	30	2	2	
3	Kỹ thuật điện	45	3	3	
4	Kỹ thuật nhiệt	60	4	4	
5	Cơ ứng dụng	45	3	3	
6	AutoCAD	45	2	1	1
7	Kỹ thuật điện tử	60	3	2	1
8	Đo lường Cơ - Điện - Nhiệt	60	3	2	1
III	Các học phần chuyên môn	600	35	30	5
Các học phần bắt buộc		540	32	28	4
1	Ngoại ngữ chuyên ngành	60	3	2	1
2	Vật liệu kỹ thuật nhiệt	30	2	2	
3	Thiết bị điện	45	3	3	
4	Thiết bị trao đổi nhiệt và mạng nhiệt	30	2	2	
5	Bơm, quạt, máy nén	30	2	2	
6	Kỹ thuật lạnh	45	3	3	
7	Lò hơi, lò công nghiệp	60	4	4	
8	Kỹ thuật sấy	30	2	2	
9	Kỹ thuật điều hòa không khí	60	3	2	1
10	Tự động hóa hệ thống nhiệt - lạnh	60	3	2	1
11	Lắp đặt, vận hành, sửa chữa máy lạnh	60	3	2	1

TT	Tên học phần	Số tiết/ số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
12	An toàn và môi trường công nghiệp	30	2	2	
Các học phần tự chọn (chọn 1 trong 3 học phần)		60	3	2	1
1	Thiết kế kho lạnh	60	3	2	1
2	Lắp đặt, vận hành, sửa chữa lò hơi và lò công nghiệp	60	3	2	1
3	Thiết kế điều hoà không khí	60	3	2	1
IV	Thực tập nghề nghiệp	720 giờ	16		16
1	Thực tập hàn		1		1
2	Thực tập nguội		1		1
3	Thực tập trang bị điện hệ thống nhiệt lạnh		3		3
4	Thực tập lạnh cơ bản và lạnh thương nghiệp		3		3
5	Thực tập máy lạnh công nghiệp		2		2
6	Thực tập điều hoà không khí		2		2
7	Thực tập gia công lắp đặt đường ống		2		2
8	Thực tập lò hơi và lò công nghiệp		2		2
V	Thực tập tốt nghiệp	225 giờ	5		5
Tổng số ĐVHT			101	67	34

IV. Nội dung thi tốt nghiệp

TT	Nội dung
1	<i>Chính trị:</i> - Học phần Giáo dục Chính trị
2	<i>Lý thuyết tổng hợp (gồm các học phần):</i> - Kỹ thuật lạnh - Kỹ thuật điều hoà không khí - Lò hơi, lò công nghiệp
3	<i>Thực hành nghề nghiệp (gồm các học phần):</i> - Thực tập máy lạnh - Thực hành điều hoà không khí - Thực tập lò hơi và lò công nghiệp

V. Mô tả nội dung các học phần

1. Giáo dục Quốc phòng-An ninh

Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh. Nội dung bao gồm: quan điểm, đường lối của Đảng và Nhà nước về công tác Giáo dục Quốc phòng – An ninh, chính trị quân sự, lực lượng dân quân tự vệ, kỹ thuật và chiến thuật quân sự, kỹ thuật sử dụng vũ khí thông thường.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được những nội dung cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh, về cấu tạo, nguyên lý và sử dụng được một số vũ khí bộ binh thông thường, thành thạo điều lệnh đội ngũ, biết vận dụng kiến thức đã học để rèn luyện nếp ngăn nắp, tác phong nhanh nhẹn, hoạt bát, kỷ luật và ý thức được trách nhiệm của bản thân cùng toàn Đảng toàn dân trong xây dựng và bảo vệ Tổ quốc, sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ được giao.

Điều kiện tiên quyết: Không

2. Giáo dục Chính trị

Học phần này cung cấp cho người học những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng về tự nhiên, xã hội, con người, những nội dung cơ bản về Đảng cộng sản Việt Nam và đường lối chính sách của Đảng trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tư tưởng Hồ Chí Minh.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những vấn đề cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin về tự nhiên, xã hội, con người, những vấn đề về Đảng Cộng sản Việt Nam và tư tưởng Hồ Chí Minh, từ đó có cái nhìn khoa học, khách quan đối với các vấn đề tự nhiên, xã hội, con người, biết phân tích, đánh giá các vấn đề chính trị, xã hội, biết sống hòa nhập với cộng đồng và môi trường; tin tưởng vào đường lối, chính sách đúng đắn của Đảng, Nhà nước Việt Nam.

Điều kiện tiên quyết: Không

3. Giáo dục thể chất

Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về Giáo dục thể chất. Nội dung bao gồm: Ý nghĩa, tác dụng của thể dục thể thao đối với sự phát triển của cơ thể, bài thể dục buổi sáng, chạy bền, chạy cự li ngắn, nhảy cao nằm nghiêng. Ngoài ra chương trình có thể còn được bổ sung các nội dung như: Bóng đá, Bóng chuyền, Bóng bàn, Cầu lông, Bơi lội.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng tự rèn luyện thân thể, hình thành lối sống lành mạnh, tích cực tham gia các hoạt động thể dục, thể thao tại cơ sở.

Điều kiện tiên quyết: Không

4. Tin học

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức, kỹ năng cơ bản về tin học đại cương. Nội dung bao gồm các vấn đề căn bản về cấu tạo máy tính, sử

dụng máy tính, hệ điều hành, các chương trình tin học văn phòng như soạn thảo văn bản, bảng tính điện tử, trình diễn điện tử-PowerPoint và internet.

Sau khi học xong học phần này, người học tự thao tác sử dụng được máy tính để soạn thảo văn bản, trình diễn báo cáo, sử dụng bảng máy tính để tính toán thống kê, truy cập internet, đồng thời rèn luyện phong cách suy nghĩ và làm việc phù hợp với thời đại tin học hoá, tự tìm tòi, sáng tạo, chủ động áp dụng các phương tiện tin học trong đời sống và công tác chuyên môn.

Điều kiện tiên quyết: Không

5. Pháp luật

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật. Nội dung bao gồm: Một số vấn đề về nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam.

Sau khi học xong học phần này, người học giải thích được những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam, vận dụng được kiến thức đã học để xử lý các vấn đề liên quan đến pháp luật tại nơi làm việc và trong cộng đồng dân cư, hình thành ý thức tôn trọng pháp luật, rèn luyện tác phong sống và làm việc theo pháp luật; biết lựa chọn hành vi và khẳng định sự tự chủ của mình trong các quan hệ xã hội, trong lao động, trong cuộc sống hàng ngày.

Điều kiện tiên quyết: Không

6. Ngoại ngữ

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng cơ bản về môn ngoại ngữ được học. Nội dung bao gồm những vấn đề căn bản về ngôn ngữ, cấu trúc ngữ pháp, từ vựng, các tình huống giao tiếp đơn giản, phổ thông và các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu trúc ngữ pháp cơ bản, có khả năng giao tiếp được bằng ngoại ngữ với trình độ căn bản về nghe, nói, đọc, viết và có thể đọc hiểu tài liệu, trao đổi và sưu tầm thông tin phục vụ học tập, nghiên cứu bằng ngoại ngữ được học với sự trợ giúp của Từ điển làm nền tảng để tiếp cận khoa học kỹ thuật, học tập và nghiên cứu các vấn đề chuyên môn, tạo cơ hội cho học sinh nâng cao kiến thức và ý thức về những khác biệt văn hoá liên quan đến việc sử dụng ngoại ngữ hợp tác trong lao động và giao tiếp.

Điều kiện tiên quyết: Không

7. Kỹ năng giao tiếp

Học phần này cung cấp cho người học những khái quát chung về giao tiếp và kỹ năng giao tiếp, một số kỹ năng giao tiếp cơ bản như kỹ năng làm quen, kỹ năng lắng nghe, kỹ năng nói trước đám đông, kỹ năng giải quyết xung đột và kỹ

năng khắc phục khó khăn trong giao tiếp, đồng thời học phần này cũng đề cập tới việc vận dụng kỹ năng giao tiếp trong tìm kiếm việc làm và tại nơi làm việc.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng định nghĩa được khái niệm giao tiếp và kỹ năng giao tiếp; xác định được vai trò của giao tiếp, các hình thức và phương tiện giao tiếp; nêu được các nguyên tắc giao tiếp và ý nghĩa của các nguyên tắc đó trong giao tiếp; phân loại được các kỹ năng giao tiếp; trình bày và thực hiện được một số kỹ năng giao tiếp trong cuộc sống như kỹ năng làm quen, kỹ năng lắng nghe, kỹ năng nói trước đám đông, kỹ năng giải quyết xung đột và kỹ năng khắc phục khó khăn trong giao tiếp; xác định và vận dụng được các kỹ năng giao tiếp cơ bản trong gia đình, nhà trường, xã hội, trong tìm kiếm việc làm và tại nơi làm việc.

Điều kiện tiên quyết: Không

8. Khởi tạo doanh nghiệp

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về doanh nghiệp, sản phẩm và thị trường của doanh nghiệp; Kinh doanh và định hướng ngành nghề kinh doanh; Các bước lập kế hoạch kinh doanh và thực thi kế hoạch kinh doanh.

Học xong học phần này, người học trình bày được những khái niệm cơ bản về doanh nghiệp và kinh doanh, có khả năng lập kế hoạch kinh doanh và xây dựng kế hoạch hành động để khởi sự kinh doanh trong một lĩnh vực của nền kinh tế.

Điều kiện tiên quyết: Không

9. Giáo dục Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản nhất về năng lượng và tình hình sử dụng năng lượng, nhiên liệu, tài nguyên thiên nhiên hiện nay; các chính sách về sử dụng năng lượng của nước ta cũng như của một số quốc gia trên thế giới.

Sau khi học xong, người học trình bày và giải thích được các khái niệm, thuật ngữ cơ bản về năng lượng và vấn đề sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả, các dạng năng lượng mới; các chính sách sử dụng năng lượng của nước ta cũng như một số quốc gia trên thế giới, quá trình sản xuất, truyền tải, cung cấp, phân phối và sử dụng điện năng. Đồng thời, giúp người học hình thành được ý thức, thái độ sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, tuyên truyền, giáo dục cho những người xung quanh ý thức sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả, an toàn.

Điều kiện tiên quyết: Không

10. Hình họa - Vẽ kỹ thuật

Học phần này cung cấp cho người học những quy tắc cơ bản, các phương pháp xác định vị trí hình chiếu của các điểm, đường và mặt làm cơ sở cho việc xây

dựng bản vẽ kỹ thuật bao gồm: Các kỹ thuật cơ bản của hình học họa hình; các nguyên tắc biểu diễn không gian hình học; các phép biến đổi hình học; cung cấp kiến thức về phương pháp vẽ hình chiếu vuông góc, hình chiếu trục đo, hình cắt, mặt cắt, các quy ước để biểu diễn chi tiết máy trên bản vẽ kỹ thuật theo tiêu chuẩn Việt Nam.

Sau khi học xong học phần này, người học đọc và vẽ được các bản vẽ kỹ thuật có độ phức tạp trung bình đúng yêu cầu kỹ thuật.

Điều kiện tiên quyết: Không

11. Cơ học lưu chất

Học phần này gồm những nội dung về các quá trình thủy tĩnh, thủy động của chất lỏng và chất khí, áp lực tác dụng lên thành vật chứa lưu chất và trở lực của đường ống với lưu chất, sự mất mát năng lượng của dòng chảy.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những khái niệm cơ bản về cơ học lưu chất; tính được áp lực của chất lỏng tĩnh lên thành vật chứa và trở lực của hệ thống đường ống với lưu chất.

Điều kiện tiên quyết: Không

12. Kỹ thuật điện

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về mạch điện, cách tính toán mạch điện, nguyên lý cấu tạo, tính năng và ứng dụng của các loại máy điện cơ bản; cung cấp khái quát về đo lường các đại lượng điện.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị điện thông dụng, nêu được tính năng và ứng dụng các loại máy điện, phân tích được các sơ đồ mạch điện đơn giản, nêu được phương pháp đo lường kiểm tra được các đại lượng điện.

Điều kiện tiên quyết: Không

13. Kỹ thuật nhiệt

Học phần này cung cấp cho người học những khái niệm cơ bản về quá trình biến đổi năng lượng giữa nhiệt và công, định luật nhiệt động thứ nhất và các quá trình nhiệt động cơ bản của khí lý tưởng; định luật nhiệt động thứ hai; hơi nước, không khí ẩm, quá trình lưu động, tiết lưu của khí và hơi; máy nén khí, các chu trình chất khí, chu trình thiết bị động lực hơi nước, chu trình máy lạnh và bơm nhiệt; các khái niệm cơ bản về quá trình truyền nhiệt, trao đổi nhiệt đối lưu, bức xạ nhiệt; truyền nhiệt và thiết bị trao đổi nhiệt.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được các định luật cơ bản của nhiệt động học, quy luật biến đổi giữa nhiệt và công, các quá trình và chu trình biến đổi năng lượng; những kiến thức cơ bản về truyền nhiệt, trao đổi nhiệt, bức xạ nhiệt.

Điều kiện tiên quyết: Không

14. Cơ ứng dụng

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về trạng thái cân bằng của vật rắn dưới tác dụng của các lực, hệ lực; ứng suất và trạng thái ứng suất; các dạng chịu lực cơ bản; cách tính toán và kiểm nghiệm độ bền của chi tiết máy dưới tác dụng của các lực và hệ lực kéo, nén, uốn, xoắn đơn giản.

Sau khi học xong học phần này, người học phân tích được lực tác dụng lên chi tiết, cấu kiện; vận dụng để vận hành, sử dụng các chi tiết, cấu kiện đạt hiệu quả.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Hình họa-Vẽ kỹ thuật.

15. AutoCAD

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức, kỹ năng cơ bản về sử dụng phần mềm AutoCAD vẽ sơ đồ mạch điện, sơ đồ hệ thống lạnh sử dụng trong ngành nhiệt - lạnh (hoặc phần mềm thông dụng khác).

Sau khi học xong học phần này, người học ứng dụng được phần mềm đã học để thiết kế các bản vẽ kỹ thuật và sơ đồ mạch điện, sơ đồ đường ống trong các hệ thống nhiệt - lạnh đơn giản.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Tin học, Hình họa - Vẽ kỹ thuật.

16. Kỹ thuật điện tử

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức, kỹ năng cơ bản về kỹ thuật điện tử, bao gồm: Cấu tạo, nguyên lý hoạt động và ứng dụng của các linh kiện điện tử thông dụng; các mạch điện tử thông dụng như mạch nguồn chỉnh lưu, mạch khuếch đại dùng transistor, khuếch đại thuật toán, các mạch lọc và xử lý tín hiệu đơn giản.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những đặc điểm cơ bản của các linh kiện điện tử thông dụng; cách lựa chọn linh kiện để thay thế; phân tích được một số mạch điện tử cơ bản và phán đoán những sai hỏng đơn giản.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Kỹ thuật điện.

17. Đo lường Cơ - Điện - Nhiệt

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức, kỹ năng cơ bản về đo lường cơ - điện - nhiệt, bao gồm: Cấu tạo, nguyên lý làm việc của thiết bị đo; phương pháp đo các thông số cơ bản về cơ khí, điện và nhiệt; cách sử dụng các thiết bị đo.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị đo lường; sử dụng được các thiết bị đo để thực hiện xác định các thông số về kích thước, các thông số về điện, nhiệt, áp suất, mức chất lỏng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Cơ ứng dụng, Kỹ thuật điện tử, Truyền nhiệt.

✍

18. Ngoại ngữ chuyên ngành

Học phần này cung cấp cho người học những từ vựng, ngữ pháp cơ bản về ngoại ngữ chuyên ngành công nghệ nhiệt lạnh.

Sau khi học xong học phần này, người học cơ bản đọc và dịch được các tài liệu chuyên ngành hoặc giao tiếp chuyên môn ở mức độ đơn giản.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Ngoại ngữ và các học phần cơ sở.

19. Vật liệu kỹ thuật nhiệt

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về một số loại vật liệu kỹ thuật nhiệt thông dụng: Vật liệu chịu lửa; vật liệu cách nhiệt; vữa và bê tông chịu lửa; vật liệu kim loại; vật liệu chế tạo máy và thiết bị; vật liệu cách nhiệt lạnh; vật liệu hút ẩm; dầu bôi trơn; vật liệu composite.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những đặc điểm cơ bản của vật liệu kỹ thuật nhiệt; nhận biết được các vật liệu thông qua các ký hiệu của vật liệu; lựa chọn được vật liệu dùng cho phù hợp với điều kiện làm việc của thiết bị.

Điều kiện tiên quyết: Không

20. Thiết bị điện

Học phần này cung cấp cho người học những khái niệm cơ bản về khí cụ điện; các loại máy điện tĩnh và máy điện quay; phương pháp tính toán lựa chọn và sử dụng thiết bị điện thông dụng.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại thiết bị điện thông dụng; nêu được phương pháp bảo dưỡng, sửa chữa các loại thiết bị này; cách lựa chọn và sử dụng thiết bị.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Kỹ thuật điện tử.

21. Thiết bị trao đổi nhiệt và mạng nhiệt

Học phần này cung cấp cho người học những nội dung cơ bản về mạng cung cấp nhiệt và các thiết bị nhiệt cơ bản: Thiết bị trao đổi nhiệt chỉ do truyền nhiệt; thiết bị trao đổi nhiệt - trao đổi chất; thiết bị trao đổi nhiệt kiểu ống nhiệt; thiết bị trao đổi nhiệt dùng năng lượng mặt trời.

Sau khi học xong học phần này, người học nêu được nguyên lý làm việc, cấu tạo của mạng nhiệt và các thiết bị trao đổi nhiệt thông dụng; phương pháp quản lý vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa các thiết bị và mạng nhiệt.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Vật liệu kỹ thuật nhiệt, Kỹ thuật nhiệt.

22. Bơm, quạt, máy nén

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc, phương pháp bảo dưỡng, sửa chữa các loại máy bơm, quạt gió, máy nén khí thông dụng.

Sau khi học xong học phần này, người học phân tích được nguyên lý làm việc, kết cấu của bơm, quạt, máy nén khí; trình bày được quy trình lắp đặt và kỹ thuật vận hành, bảo dưỡng sửa chữa các loại bơm, quạt, máy nén thường dùng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Cơ lưu chất, Cơ ứng dụng.

23. Kỹ thuật lạnh

Học phần này cung cấp cho người học những nội dung cơ bản về phương pháp làm lạnh, môi chất lạnh, chu trình máy lạnh, cấu tạo và nguyên lý làm việc của máy và thiết bị hệ thống lạnh, các tổ hợp lạnh.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được nguyên lý làm việc của hệ thống máy lạnh để vận dụng vào công việc chuyên môn; tính chọn được máy và các thiết bị cho hệ thống lạnh đơn giản.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Kỹ thuật nhiệt, Vật liệu kỹ thuật nhiệt.

24. Lò hơi, lò công nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học những khái niệm cơ bản về quá trình cháy nhiên liệu, quá trình sinh hơi trong lò hơi và cân bằng nhiệt của lò hơi; hệ thống trang thiết bị phụ của lò hơi; hệ thống cung cấp nhiệt; cách vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa lò hơi; cấu tạo, nguyên lý làm việc, các quá trình truyền nhiệt trong các lò công nghiệp.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu trúc, nguyên lý làm việc, cách vận hành, bảo dưỡng và sửa chữa các loại lò hơi, lò công nghiệp thông dụng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Thiết bị trao đổi nhiệt và mạng nhiệt, Vật liệu kỹ thuật nhiệt, Kỹ thuật nhiệt.

25. Kỹ thuật sấy

Học phần này cung cấp cho người học những nội dung cơ bản về vật liệu ẩm; tác nhân sấy; sự truyền nhiệt và truyền chất trong quá trình sấy; động học quá trình sấy; các phương pháp xác định thời gian sấy; cơ sở thiết kế hệ thống sấy; tính toán nhiệt thiết bị sấy.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc, cách tính toán xây dựng và vận hành các hệ thống sấy thường gặp trong các ngành công - nông nghiệp.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Kỹ thuật nhiệt, Kỹ thuật lạnh, Thiết bị trao đổi nhiệt và mạng nhiệt, Lò hơi, lò công nghiệp.

26. Kỹ thuật điều hòa không khí (ĐHKK)

Học phần này cung cấp cho người học những nội dung cơ bản về một số vấn đề chung về kỹ thuật ĐHKK; phân loại hệ thống ĐHKK; tính toán xác định sơ

bộ phụ tải của không gian cần ĐHKK; chọn máy và các thiết bị cơ bản trong hệ thống ĐHKK.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được nguyên lý ĐHKK, các hệ thống ĐHKK thông dụng; tính toán, thiết kế, lắp đặt, vận hành và bảo dưỡng hệ thống lạnh - ĐHKK.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Bom quạt máy nén, Kỹ thuật lạnh.

27. Tự động hóa hệ thống nhiệt - lạnh

Học phần này cung cấp cho người học những nội dung cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc các thiết bị tự động điện, nhiệt; nguyên lý tự động điều chỉnh, điều khiển hệ thống nhiệt - lạnh và thiết bị tự động cấp môi chất cho hệ thống.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu tạo và nguyên lý của các thiết bị đo lường - tự động điều khiển, bảo vệ của các hệ thống nhiệt lạnh; thiết kế các sơ đồ điều khiển tự động của một số hệ thống nhiệt lạnh đơn giản.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Kỹ thuật lạnh, Kỹ thuật điều hòa không khí, Lò hơi, lò công nghiệp.

28. Lắp đặt, vận hành và sửa chữa máy lạnh

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức, kỹ năng cơ bản về phương pháp lắp đặt, vận hành, sửa chữa máy lạnh dân dụng (tủ lạnh, máy điều hòa và máy hút ẩm) và hệ thống lạnh công nghiệp.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được quy trình vận hành, lắp đặt và phương pháp sửa chữa khắc phục các sai hỏng cơ bản của hệ thống máy lạnh.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Kỹ thuật lạnh, Kỹ thuật điều hòa không khí, An toàn và môi trường công nghiệp.

29. An toàn và môi trường công nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức về các yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động trong môi trường công nghiệp cũng như trong các ngành cơ khí, nhiệt - lạnh; kỹ thuật an toàn trong các xí nghiệp công nghiệp, các biện pháp phòng ngừa, cải thiện môi trường công nghiệp và phòng tránh tai nạn lao động.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được các yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động trong môi trường công nghiệp; phân tích được kỹ thuật an toàn trong các xí nghiệp; đưa ra được các biện pháp phòng ngừa, cải thiện môi trường công nghiệp và phòng tránh tai nạn lao động.

Điều kiện tiên quyết: Không

30. Thiết kế kho lạnh

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức, kỹ năng cơ bản về các bước của quá trình tính toán xây dựng kho lạnh; chọn máy và các thiết bị lạnh để

có thể xây dựng, lắp đặt được kho lạnh theo yêu cầu về năng suất, nhiệt độ của sản phẩm cần làm lạnh, bảo quản lạnh.

Sau khi học xong học phần này, người học chọn được kết cấu kho lạnh, máy nén và các thiết bị lạnh phù hợp đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Kỹ thuật lạnh.

31. Lắp đặt, vận hành, sửa chữa lò hơi và lò công nghiệp.

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức, kỹ năng cơ bản về lắp đặt, vận hành, sửa chữa và bảo dưỡng lò hơi, lò công nghiệp và các thiết bị nhiệt khác như calorifer khí - khói, calorifer khí - hơi, balông trong các hệ thống cung cấp nhiệt và mạng nhiệt.

Sau khi học xong học phần này, người học lập được quy trình lắp đặt, vận hành và sửa chữa lò hơi, lò công nghiệp và các thiết bị gia nhiệt, thiết bị trao đổi nhiệt cơ bản trong hệ thống cung cấp nhiệt và mạng nhiệt.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Lò hơi, lò công nghiệp.

32. Thiết kế điều hòa không khí

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức, kỹ năng cơ bản về các bước của quá trình tính toán xây dựng hệ thống điều hòa không khí; chọn máy và các thiết bị lạnh để có thể xây dựng, lắp đặt được hệ thống điều hòa không khí theo yêu cầu về công suất, nhiệt độ của không gian điều hòa.

Sau khi học xong học phần này, người học tính được công suất lạnh, chọn được hệ thống điều hòa phù hợp đáp ứng được các yêu cầu kỹ thuật.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Kỹ thuật lạnh, Kỹ thuật điều hòa không khí.

33. Thực tập hàn

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức, kỹ năng cơ bản về phương pháp hàn điện; kỹ năng hàn trên máy hàn điện hồ quang; làm quen và sử dụng được thiết bị hàn khí các loại ống dẫn môi chất, ống gió.

Sau khi học xong học phần này, người học thực hiện được những kỹ năng cơ bản khi làm việc trên máy hàn điện hồ quang, sử dụng được các thiết bị hàn khí.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở.

34. Thực tập nguội

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản trong gia công cơ khí bằng các dụng cụ cầm tay và thiết bị gia công đơn giản như vạch dấu, đục, giũa, cưa, khoan, cắt ren, tán đinh.

Sau khi học xong học phần này, người học sử dụng được các thiết bị gia công đơn giản như giũa, cưa, khoan và thực hiện được các kỹ năng cơ bản về gia công nguội.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở.

35. Thực tập trang bị điện hệ thống nhiệt lạnh

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức, kỹ năng cơ bản về cấu tạo động cơ điện; sử dụng các dụng cụ, thiết bị đo kiểm; phương pháp đo kiểm,

chẩn đoán phát hiện lỗi, sửa chữa thiết bị điện; lắp ráp, sửa chữa một số mạch điện thông dụng.

Sau khi học xong học phần này, người học lắp ráp được một số mạch điện cơ bản; phán đoán hư hỏng và sửa chữa được các mạch điện trong các hệ thống nhiệt lạnh và thiết bị công nghiệp thông dụng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điện tử.

36. Thực tập lạnh cơ bản và lạnh thương nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học các kỹ năng cơ bản về sửa chữa lắp ráp hệ thống máy lạnh nhỏ (máy lạnh dân dụng và thương mại): Uốn ống, nong, loe ống; sử dụng các dụng cụ sửa chữa, đo kiểm, máy hút chân không, thử kín, máy thu hồi tái chế môi chất lạnh; kỹ năng về lắp ráp, sửa chữa, bảo dưỡng máy nén lạnh và lắp đặt mạch điện khởi động và bảo vệ máy nén.

Sau khi học xong học phần này, người học sử dụng thành thạo và đúng yêu cầu kỹ thuật các dụng cụ đồ nghề lắp ráp, sửa chữa chuyên dùng; đo kiểm được các thông số kỹ thuật của hệ thống máy lạnh; lắp đặt được các mạch điện khởi động và bảo vệ máy lạnh cơ bản; gia công ống, lắp ráp đường ống môi chất lạnh; thử kín, thử bền và làm chân không hệ thống máy lạnh; thu hồi tái chế môi chất lạnh để bảo vệ môi trường và nạp dầu, kiểm tra, sửa chữa, bảo dưỡng máy nén lạnh.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần chuyên ngành, Thực tập hàn, Thực tập nguội, Thực tập trang bị điện hệ thống nhiệt lạnh.

37. Thực tập máy lạnh công nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học các kỹ năng cơ bản về lắp đặt, sửa chữa, vận hành máy và thiết bị lạnh công nghiệp.

Sau khi học xong học phần này, người học lắp ráp, vận hành, bảo dưỡng được các loại máy lạnh công nghiệp đúng trình tự kỹ thuật; kiểm tra xác định và sửa chữa được các hư hỏng thông thường trong máy lạnh công nghiệp.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần chuyên môn và phần thực tập lạnh cơ bản.

38. Thực tập điều hòa không khí

Học phần này cung cấp cho người học các kỹ năng cơ bản về lắp đặt, sửa chữa, vận hành máy điều hòa không khí dân dụng và công nghiệp.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng tham gia lắp đặt, kiểm tra xác định và sửa chữa được các hư hỏng của máy hút ẩm và máy điều hòa không khí dân dụng, máy điều hòa không khí đặc chủng và công nghiệp; bảo dưỡng được các loại máy hút ẩm, máy điều hòa đúng quy trình.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Thực tập lạnh cơ bản và lạnh thương nghiệp, Thực tập máy lạnh công nghiệp.

39. Thực tập gia công, lắp đặt đường ống

Học phần này cung cấp các kiến thức, kỹ năng về thực hành gia công lắp đặt đường ống dẫn môi chất lạnh, chất tải lạnh và đường ống dẫn gió; kỹ năng bọc cách nhiệt, cách ẩm trong hệ thống nhiệt lạnh và điều hòa không khí.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể gia công cách nhiệt, cách lạnh; lắp đặt các hệ thống đường ống dẫn môi chất lạnh, chất tải lạnh, đường ống nước và đường ống gió.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Hình họa - Vẽ kỹ thuật, Cơ ứng dụng, Thực tập hàn, Thực tập nguội, Thực tập trang bị điện hệ thống nhiệt lạnh, Thực tập lạnh cơ bản và lạnh thương nghiệp.

40. Thực tập lò hơi, lò công nghiệp

Học phần này gồm những thí nghiệm cơ bản về quá trình cháy nhiên liệu, quá trình sinh hơi trong lò hơi và cân bằng nhiệt của lò hơi, lò công nghiệp; hệ thống trang thiết bị phụ của lò hơi, lò công nghiệp, hệ thống cung cấp nhiệt; cách vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa lò hơi, lò công nghiệp.

Sau khi học xong học phần này, người học thực hiện được quy trình vận hành các loại lò hơi, lò công nghiệp thông dụng; có kỹ năng sử dụng các dụng cụ đồ nghề chuyên dụng; đọc được catalog của thiết bị, ghi chép các thông số cơ bản và sửa chữa khắc phục được các sự cố thông thường.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Thiết bị trao đổi nhiệt và mạng nhiệt, Lò hơi, lò công nghiệp, Đo lường Cơ - Điện - Nhiệt.

41. Thực tập tốt nghiệp

Thực tập tốt nghiệp giúp người học củng cố kiến thức lý thuyết, cung cấp kỹ năng về sản xuất thực tiễn tại các doanh nghiệp. Nội dung phân thực tập này bao gồm: Tìm hiểu các thiết bị nhiệt lạnh tại đơn vị thực tập; tìm hiểu tổ chức sản xuất, quy trình lắp đặt, vận hành, bảo dưỡng, sửa chữa các thiết bị nhiệt lạnh; tìm hiểu công tác kỹ thuật, công tác kế hoạch và các hoạt động sản xuất - kinh doanh của doanh nghiệp.

Sau khi kết thúc đợt thực tập này, người học lắp đặt, vận hành, bảo trì và sửa chữa được các hệ thống nhiệt lạnh thông dụng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học xong các học phần cơ sở, chuyên môn và thực tập nghề nghiệp.

VI. Các điều kiện thực hiện chương trình

1. Đội ngũ giáo viên thực hiện chương trình

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, cơ sở đào tạo cần có đội ngũ giáo viên đủ về số lượng và đảm bảo chất lượng.

- Đội ngũ giáo viên phải đảm bảo tiêu chuẩn theo quy định của Luật giáo dục và Điều lệ trường trung cấp chuyên nghiệp hiện hành.

- Số lượng giáo viên phải đảm bảo để tỷ lệ số người học/giáo viên phù hợp theo quy định, trong đó đội ngũ giáo viên cơ hữu của các bộ môn phải đảm bảo tối thiểu 70% khối lượng của chương trình đào tạo.

- Ngoài ra, giáo viên tham gia giảng dạy cần có trình độ tin học, ngoại ngữ và kinh nghiệm thực tế về công nghệ kỹ thuật nhiệt lạnh để hỗ trợ, phục vụ cho công tác giảng dạy và nghiên cứu.

2. Cơ sở vật chất, trang thiết bị

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, thì ngoài những cơ sở vật chất, trang thiết bị, phương tiện dạy học dùng chung cho các ngành đào tạo, cơ sở đào tạo phải chuẩn bị các phòng thực tập dưới đây với các thiết bị công nghệ tương ứng:

- Phòng thực hành nguội.
- Phòng thực hành hàn.
- Phòng thực hành điện, điện tử.
- Phòng thực hành gia công đường ống.
- Phòng thực hành thí nghiệm lò hơi và kỹ thuật sấy.
- Phòng thực hành lạnh cơ bản và lạnh thương nghiệp.
- Phòng thực hành máy lạnh công nghiệp (nếu có thể).
- Phòng thực hành kỹ thuật điều hòa không khí.
- Phòng thí nghiệm lò hơi và lò công nghiệp.

VII. Hướng dẫn sử dụng chương trình khung để xây dựng chương trình đào tạo cụ thể

1. Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật nhiệt lạnh quy định cụ thể về nội dung và khối lượng kiến thức, kỹ năng, tỷ lệ giữa lý thuyết, thực hành, thực tập của khóa học 2 năm đào tạo kỹ thuật viên ngành công nghệ nhiệt lạnh. Chương trình được cấu trúc thành một hệ thống hoàn chỉnh và phân bố hợp lý về thời gian, phù hợp với quy định của Luật giáo dục nhằm đáp ứng mục tiêu và yêu cầu chất lượng đào tạo.

Chương trình bao gồm các học phần chung, các học phần cơ sở, học phần chuyên môn, thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp, đồng thời phân bố thời lượng đối với từng học phần, phân bố thời lượng lý thuyết, thực hành và thực tập trong các học phần và toàn bộ chương trình. Ngoài ra chương trình còn giới thiệu danh mục các học phần và mô tả nội dung từng học phần trong chương trình, xác định điều kiện thực hiện chương trình nhằm đảm bảo chất lượng đào tạo, đồng thời quy định nội dung thi tốt nghiệp khóa học.

Danh mục các học phần và khối lượng kiến thức, kỹ năng quy định trong chương trình chỉ là quy định mức tối thiểu, trong đó có các học phần bắt buộc và các học phần tự chọn. Các học phần bắt buộc là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức chủ yếu của mỗi chương trình, bắt buộc người học phải tích lũy. Học phần tự chọn là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức cần thiết, được tự chọn nhằm đa dạng hoá hướng chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp để tích lũy đủ số đơn vị học trình quy định. Trong chương trình này quy định 1 đơn vị học

trình bằng 15 tiết học lý thuyết; bằng 30 tiết đến 45 tiết học thực hành, thí nghiệm, thảo luận, tham quan, bài tập; bằng 45 giờ đến 60 giờ thực tập; 1 tiết học có thời lượng là 45 phút, 1 giờ thực tập có thời lượng là 60 phút.

2. Chương trình được thiết kế theo hướng thuận lợi cho việc phát triển các chương trình đào tạo cụ thể. Có thể kết cấu lại chương trình của các học phần tự chọn trong các học phần cơ sở và chuyên môn để phù hợp với kế hoạch đào tạo của các trường và có thể xây dựng thành chương trình đào tạo các ngành khác; trong đó khối lượng kiến thức, kỹ năng đào tạo chuyên ngành là 30% tổng khối lượng kiến thức, kỹ năng được bố trí cho các học phần chuyên môn, thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp. Có thể thiết kế chương trình đào tạo liên thông từ Trung cấp chuyên nghiệp lên Cao đẳng, Đại học bằng cách bổ sung các học phần, các nội dung còn thiếu của chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Đại học.

3. Căn cứ các quy định của chương trình khung này, đồng thời căn cứ vào mục tiêu, đối tượng tuyển sinh, thời gian đào tạo, yêu cầu sử dụng nhân lực và điều kiện thực tiễn, các trường xây dựng thành chương trình đào tạo cụ thể của trường mình và lập kế hoạch đào tạo toàn khóa, kế hoạch đào tạo từng năm học để triển khai thực hiện chương trình. Thành phần tham gia xây dựng chương trình đào tạo cụ thể của trường là những cán bộ quản lý, giáo viên giảng dạy về công nghệ kỹ thuật nhiệt lạnh, cán bộ khoa học kỹ thuật thuộc các doanh nghiệp có liên quan đến chuyên môn, trong đó cần lựa chọn những người có trình độ chuyên môn, có kinh nghiệm thực tế và có uy tín tham gia xây dựng chương trình. Chương trình đào tạo cụ thể phải được tổ chức thẩm định theo Quy định về thẩm định chương trình giáo dục trung cấp chuyên nghiệp của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

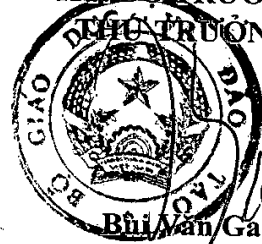
Mục tiêu đào tạo phải được cụ thể hoá từ chương trình khung trên cơ sở chuẩn đầu ra về kiến thức, kỹ năng, thái độ cũng như vị trí và nhiệm vụ phải thực hiện tại nơi làm việc mà người học cần đạt được. Cấu trúc kiến thức, kỹ năng trong chương trình đào tạo phải phù hợp định hướng mục tiêu đào tạo. Thời gian thực tập (bao gồm thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp) được xem như các học phần trong chương trình đào tạo và phải xác định mục tiêu, nội dung, kế hoạch chặt chẽ và được thực hiện tập trung tại trường hoặc tại các cơ sở bên ngoài nhà trường.

Kế hoạch đào tạo phải đảm bảo triển khai đúng chương trình đào tạo, đồng thời vận dụng linh hoạt, phù hợp với đối tượng đào tạo, điều kiện hoàn cảnh cụ thể, việc bố trí các học phần phải đảm bảo tính lôgic, thuận lợi và hiệu quả.

4. Việc đánh giá kết quả học tập của người học trong quá trình đào tạo và khi kết thúc khóa học được thực hiện theo quy định tại Quy chế đào tạo trung cấp chuyên nghiệp hệ chính quy của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn lý thuyết tổng hợp là những kiến thức được tổng hợp từ một số học

phần thuộc phần kiến thức cơ sở và chuyên môn trong chương trình đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn thực hành nghề nghiệp là những kỹ năng được tổng hợp từ các nội dung phần thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp trong chương trình đào tạo.

KT. BỘ TRƯỞNG
ĐẠI TRƯỞNG
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
Bùi Văn Ga



CHƯƠNG TRÌNH KHUNG TRUNG CẤP CHUYÊN NGHIỆP

Trình độ đào tạo : Trung cấp chuyên nghiệp
Ngành đào tạo : Công nghệ kỹ thuật hóa dầu
Mã ngành : 42510701
Đối tượng tuyển sinh : Tốt nghiệp Trung học phổ thông
Thời gian đào tạo : 2 năm

(Ban hành kèm theo Thông tư số 13/2013/TT-BGDĐT ngày 08 tháng 5 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. Giới thiệu và mô tả chương trình

Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật hóa dầu được thiết kế để đào tạo kỹ thuật viên trình độ trung cấp chuyên nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật hóa dầu, có đạo đức và lương tâm nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc, có sức khoẻ nhằm tạo điều kiện cho người lao động có khả năng tìm việc làm, đồng thời có khả năng học tập vươn lên, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội.

Chương trình trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng kỹ thuật trợ giúp cho các kỹ sư và các nhà chuyên môn về hóa dầu trong việc tính toán, vận hành các thiết bị trong nhà máy lọc dầu và chế biến khí, dự trữ hóa phẩm, dụng cụ cho công tác phân tích mẫu cụ thể.

Chương trình khoá học bao gồm các nội dung cơ bản về thành phần hóa học của dầu khí và các phân đoạn sản phẩm, nhiệt độ sôi của các phân đoạn và đặc điểm cơ bản của các sản phẩm hóa dầu, quá trình lọc, hoá dầu; các tính chất cơ bản của dầu thô và các sản phẩm hoá dầu; phương pháp tách, xử lý, phân đoạn dầu để nâng cao giá trị kinh tế dầu thô; các loại xúc tác thường sử dụng trong quá trình chế biến dầu mỏ, phương pháp kiểm tra, đánh giá chất lượng của các sản phẩm dầu mỏ và các quá trình pha chế, chế biến dầu khí. Người học đồng thời cũng được trang bị những kiến thức, kỹ năng cơ bản về tin học, ngoại ngữ, giáo dục thể chất, chính trị, pháp luật, quốc phòng - an ninh.

Sau khi tốt nghiệp, người học trở thành kỹ thuật viên ngành Công nghệ kỹ thuật hóa dầu trình độ trung cấp chuyên nghiệp; có thể đảm nhận nhiệm vụ tại các phòng thí nghiệm nhà máy lọc dầu, nhà máy chế biến khí và các tổng kho xăng dầu, các cơ

sở sản xuất chất hữu cơ, tham gia vận hành các thiết bị chính của dây chuyền sản xuất các sản phẩm hóa dầu, các thiết bị chính trong nhà máy lọc dầu và chế biến khí, đồng thời có khả năng tiếp tục học tập lên các trình độ cao hơn.

II. Mục tiêu đào tạo

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

1. Về kiến thức

- Trình bày được nội dung cơ bản về công nghệ kỹ thuật hóa dầu: Tính chất vật lý và hóa học của các phân đoạn dầu mỏ, các chỉ tiêu đánh giá chất lượng sản phẩm dầu mỏ, lĩnh vực áp dụng của các sản phẩm trong nhà máy hóa dầu.

- Trình bày được mục đích và nhiệm vụ của các phân xưởng trong nhà máy lọc dầu, nhà máy chế biến khí và các nhà máy tổng hợp hóa dầu.

- Phân tích được nguyên tắc hoạt động của các thiết bị chính và phụ trợ trong các phân xưởng thuộc nhà máy hóa dầu.

- Nêu được cấu tạo và phương pháp vận hành các thiết bị chính trong dây chuyền nhà máy hóa dầu.

- Trình bày được các kiến thức về an toàn phòng cháy chữa cháy trong nhà máy lọc hóa dầu.

2. Về kỹ năng

- Sử dụng an toàn các thiết bị phổ biến trong các dây chuyền sản xuất các sản phẩm, bán thành phẩm thuộc lĩnh vực hóa dầu và thành thạo các thao tác thực hành, thực nghiệm về hoá học cơ bản.

- Lựa chọn được nguyên liệu đảm bảo chỉ tiêu kỹ thuật và tham gia sản xuất thử nghiệm sản phẩm mới trong ngành hoá dầu.

- Theo dõi các thông số kỹ thuật trong phân xưởng, hợp tác với các đồng nghiệp trong quá trình làm việc để phát hiện nguyên nhân hỏng hóc, bảo dưỡng phòng ngừa và xử lý các tình huống cụ thể.

- Áp dụng những quy định liên quan để thực hiện việc xử lý chất thải, bảo vệ môi trường và đảm bảo an toàn lao động.

- Có khả năng quản lý, điều hành một tổ sản xuất trong dây chuyền sản xuất thuộc lĩnh vực hoá dầu.

3. Về thái độ

Có phẩm chất đạo đức tốt, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc, trung thực và có tính kỷ luật cao, tỷ mỉ chính xác, sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao ở các nhà máy, xí nghiệp, công ty dầu khí và viện nghiên cứu dầu khí.

III. Khung chương trình đào tạo

1. Cấu trúc kiến thức, kỹ năng của chương trình đào tạo

TT	Nội dung	Khối lượng (Đơn vị học trình-ĐVHT)
1	Các học phần chung	22
2	Các học phần cơ sở	34
3	Các học phần chuyên môn	23
4	Thực tập nghề nghiệp	14
5	Thực tập tốt nghiệp	6
Tổng khối lượng chương trình		99

2. Các học phần của chương trình và thời lượng

TT	Tên học phần	Số tiết/ Số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
I	Các học phần chung	420	22	18	4
<i>Học phần bắt buộc</i>		<i>390</i>	<i>20</i>	<i>16</i>	<i>4</i>
1	Giáo dục Quốc phòng - An ninh	75	3	2	1
2	Giáo dục Chính trị	75	5	5	
3	Giáo dục thể chất	60	2	1	1
4	Tin học	60	3	2	1
5	Ngoại ngữ	90	5	4	1
6	Pháp luật	30	2	2	
<i>Học phần tự chọn (chọn 1 trong 2 học phần)</i>		<i>30</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	
1	Kỹ năng giao tiếp	30	2	2	
2	Giáo dục Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	30	2	2	
II	Các học phần cơ sở	615 (630)	34	27 (26)	7 (8)
<i>Học phần bắt buộc</i>		<i>555</i>	<i>30</i>	<i>23</i>	<i>7</i>
1	An toàn lao động	30	2	2	
2	Vẽ kỹ thuật	45	3	3	

TT	Tên học phần	Số tiết/ Số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
3	Điện kỹ thuật	30	2	2	
4	Hoá vô cơ	60	3	2	1
5	Hoá hữu cơ	105	5	3	2
6	Hoá lý	75	4	3	1
7	Quá trình và thiết bị công nghệ hoá học	120	6	4	2
8	Đại cương môi trường	30	2	2	
9	Hoá phân tích	60	3	2	1
Học phần tự chọn (chọn 2 trong 4 học phần)		60 (75)	4	4(3)	0(1)
1	Quản lý xí nghiệp	30	2	2	
2	Tin học ứng dụng trong hóa học	45	2	1	1
3	Đo lường và tự động hóa	30	2	2	
4	Kỹ thuật phòng thí nghiệm	30	2	2	
III	Các học phần chuyên môn	420	23	18	5
Học phần bắt buộc		360	19	14	5
1	Hóa học dầu mỏ và khí	30	2	2	
2	Tổng hợp hữu cơ hóa dầu	75	4	3	1
3	Thực hành chuyên ngành hóa dầu	120	4		4
4	Công nghệ chế biến dầu	75	5	5	
5	Công nghệ chế biến khí	30	2	2	
6	Các sản phẩm hoá dầu	30	2	2	
Học phần tự chọn (chọn 2 trong 4 học phần)		60	4	4	
1	Công nghệ sản xuất sơn	30	2	2	
2	Vật liệu composite	30	2	2	
3	Hóa lý polymer	30	2	2	
4	Chất hoạt động bề mặt	30	2	2	
IV	Thực tập nghề nghiệp	630 giờ	14		14
1	Thực tập nghề nghiệp 1		7		7
2	Thực tập nghề nghiệp 2		7		7

TT	Tên học phần	Số tiết/ Số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
V	Thực tập tốt nghiệp	300 giờ	6		6
	Tổng số ĐVHT		99	63(62)	36(37)

IV. Nội dung thi tốt nghiệp

TT	Nội dung
1	<i>Chính trị</i> - Học phần Giáo dục Chính trị
2	<i>Lý thuyết tổng hợp (gồm các học phần):</i> - Hóa lý - Công nghệ chế biến dầu - Công nghệ chế biến khí
3	<i>Thực hành nghề nghiệp (gồm các học phần):</i> - Thực hành chuyên ngành hóa dầu

V. Mô tả nội dung các học phần

1. Giáo dục Quốc phòng - An ninh

Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh. Nội dung bao gồm: quan điểm, đường lối của Đảng và Nhà nước về công tác Giáo dục Quốc phòng - An ninh, chính trị quân sự, lực lượng dân quân tự vệ, kỹ thuật và chiến thuật quân sự, kỹ thuật sử dụng vũ khí thông thường.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được những nội dung cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh, về cấu tạo, nguyên lý và sử dụng được một số vũ khí bộ binh thông thường, thành thạo điều lệnh đội ngũ, biết vận dụng kiến thức đã học để rèn luyện nếp ngăn nắp, tác phong nhanh nhẹn, hoạt bát, kỷ luật và ý thức được trách nhiệm của bản thân cùng toàn Đảng toàn dân trong xây dựng và bảo vệ Tổ quốc, sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ được giao.

Điều kiện tiên quyết: Không

2. Giáo dục Chính trị

Học phần này cung cấp cho học sinh những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng về tự nhiên, xã hội, con người, những nội dung cơ bản về Đảng cộng sản Việt Nam và đường lối chính sách của Đảng trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tư tưởng Hồ Chí Minh.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những vấn đề cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin về tự nhiên, xã hội, con người, về Đảng Cộng sản Việt Nam và tư tưởng Hồ Chí Minh, từ đó có cái nhìn khoa học, khách quan đối với các vấn đề tự nhiên, xã hội, con người, biết phân tích, đánh giá các vấn đề chính trị, xã hội, biết sống hòa nhập với cộng đồng và môi trường. Tin tưởng vào đường lối, chính sách đúng đắn của Đảng, Nhà nước Việt Nam.

Điều kiện tiên quyết: Không

3. Giáo dục thể chất

Học phần cung cấp cho học sinh kiến thức cơ bản về Giáo dục thể chất. Nội dung bao gồm: ý nghĩa, tác dụng của thể dục thể thao đối với sự phát triển của cơ thể, bài thể dục buổi sáng, chạy bền, chạy cự li ngắn, nhảy cao năm nghiêng. Ngoài ra chương trình có thể còn được bổ sung các nội dung như: Bóng đá, Bóng chuyền, Bóng bàn, Cầu lông, Bơi lội.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng tự rèn luyện thân thể, hình thành lối sống lành mạnh, tích cực tham gia các hoạt động thể dục, thể thao tại cơ sở.

Điều kiện tiên quyết: Không

4. Tin học

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về tin học đại cương. Nội dung bao gồm các vấn đề căn bản về công nghệ thông tin và truyền thông, sử dụng máy tính và quản lý tệp với Windows, soạn thảo văn bản, bảng tính điện tử, trình diễn điện tử-PowerPoint và internet.

Sau khi học xong học phần này, người học sử dụng được máy tính để soạn thảo văn bản, trình diễn báo cáo, sử dụng bảng máy tính để tính toán thống kê, sử dụng và khai thác được một số dịch vụ của internet, đồng thời rèn luyện phong cách suy nghĩ và làm việc phù hợp với thời đại tin học hoá, ham hiểu biết, tìm tòi, sáng tạo, chủ động trong suy nghĩ và hành động.

Điều kiện tiên quyết: Không

5. Ngoại ngữ

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng cơ bản trong việc sử dụng ngoại ngữ. Nội dung bao gồm những vấn đề căn bản về ngôn ngữ, cấu trúc ngữ pháp và từ vựng.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu trúc ngữ pháp cơ bản, có được một vốn từ căn bản và cần thiết để có khả năng nghe, nói, đọc, viết, giao tiếp thông thường ở mức tối thiểu và có thể đọc hiểu tài liệu, trao đổi và sưu tầm thông tin phục vụ học tập, nghiên cứu bằng ngoại ngữ được học với sự trợ giúp của Từ điển làm nền tảng để tiếp cận khoa học kỹ thuật, học tập và nghiên cứu các vấn

đề chuyên môn, tạo cơ hội cho học sinh nâng cao kiến thức và ý thức về những khác biệt văn hoá liên quan đến việc sử dụng ngoại ngữ hợp tác trong lao động và giao tiếp.

Điều kiện tiên quyết: Không

6. Pháp luật

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật. Nội dung bao gồm: một số vấn đề về nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam.

Sau khi học xong học phần này, người học giải thích được những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam, vận dụng được kiến thức đã học để xử lý các vấn đề liên quan đến pháp luật tại nơi làm việc và trong cộng đồng dân cư, hình thành ý thức tôn trọng pháp luật, rèn luyện tác phong sống và làm việc theo pháp luật; biết lựa chọn hành vi và khẳng định sự tự chủ của mình trong các quan hệ xã hội, trong lao động, trong cuộc sống hàng ngày.

Điều kiện tiên quyết: Không

7. Kỹ năng giao tiếp

Học phần này cung cấp cho người học những khái quát chung về giao tiếp và kỹ năng giao tiếp, một số kỹ năng giao tiếp cơ bản như kỹ năng làm quen, kỹ năng lắng nghe, kỹ năng nói trước đám đông, kỹ năng giải quyết xung đột và kỹ năng khắc phục khó khăn trong giao tiếp, đồng thời học phần này cũng đề cập tới việc vận dụng kỹ năng giao tiếp trong tìm kiếm việc làm và tại nơi làm việc.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng định nghĩa được khái niệm giao tiếp và kỹ năng giao tiếp; xác định được vai trò của giao tiếp, các hình thức và phương tiện giao tiếp; nêu được các nguyên tắc giao tiếp và ý nghĩa của các nguyên tắc đó trong giao tiếp; phân loại được các kỹ năng giao tiếp; trình bày và thực hiện được một số kỹ năng giao tiếp trong cuộc sống như kỹ năng làm quen, kỹ năng lắng nghe, kỹ năng nói trước đám đông, kỹ năng giải quyết xung đột và kỹ năng khắc phục khó khăn trong giao tiếp; xác định và vận dụng được các kỹ năng giao tiếp cơ bản trong gia đình, nhà trường, xã hội, trong tìm kiếm việc làm và tại nơi làm việc.

Điều kiện tiên quyết: Không

8. Giáo dục Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về năng lượng và nhu cầu sử dụng năng lượng, nhiên liệu, tài nguyên hiện nay; các chính sách về sử dụng năng lượng của nước ta và thế giới.

Học xong học phần này, người học trình bày được về tính cấp thiết cần phải sử dụng năng lượng một cách tiết kiệm và hiệu quả, các chính sách của quốc gia đối với việc sử dụng năng lượng, các giải pháp hiện tại và tương lai, trách nhiệm của mỗi cá nhân và xã hội đối với việc sử dụng năng lượng.

Điều kiện tiên quyết: Không

9. An toàn lao động

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về an toàn lao động như: An toàn khi sử dụng các thiết bị điện, an toàn trong môi trường làm việc có hoá chất độc hại, an toàn khi vận hành các thiết bị làm việc ở áp suất cao, an toàn trong môi trường làm việc có cháy, nổ.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những nội dung cơ bản về an toàn trong lao động, từ đó có các biện pháp phòng tránh để bảo vệ bản thân trong quá trình làm việc tại các cơ sở sản xuất.

Điều kiện tiên quyết: Không

10. Vẽ kỹ thuật

Học phần này cung cấp cho người học các tiêu chuẩn của Nhà nước về vẽ kỹ thuật để trình bày một bản vẽ, cách biểu diễn vật thể trên mặt phẳng, cách dựng và đọc một bản vẽ kỹ thuật.

Sau khi học xong học phần này, người học biểu diễn được vật thể trên mặt phẳng khi sử dụng 3 mặt phẳng chiếu theo các tiêu chuẩn của Nhà nước, từ các hình chiếu có thể hình dung được vật thể, từ đó có thể thực hiện các phương pháp tách, ghép vật thể và có thể phân tích được nguyên lý làm việc của chúng.

Điều kiện tiên quyết: Không

11. Điện kỹ thuật

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về mạch điện xoay chiều 1 pha và 3 pha, cấu tạo và nguyên lý làm việc của các loại máy điện quay, máy điện tĩnh và các loại khí cụ điện thường được sử dụng trong công nghiệp.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc, phương pháp vận hành các loại máy điện cũng như những vấn đề về bảo dưỡng, xử lý các sự cố thường gặp của các loại máy điện.

Điều kiện tiên quyết: Không

12. Hoá vô cơ

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về cấu tạo, tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế các nguyên tố và các hợp chất của các nguyên tố hoá học từ nhóm I đến nhóm VII trong bảng hệ thống tuần hoàn. Ngoài ra người học còn được thực hiện những bài thực hành cơ bản nhằm chứng minh những phân lý thuyết đã học.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu tạo, tính chất, ứng dụng, phương pháp điều chế các nguyên tố hoá học và các hợp chất của chúng, từ đó làm cơ sở để học tiếp các học phần Hoá lý, Quá trình và thiết bị công nghệ hoá học, Hoá phân tích và các học phần chuyên môn.

Điều kiện tiên quyết: Không

f

13. Hoá hữu cơ

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết hoá hữu cơ, mối liên hệ giữa cấu tạo và khả năng phản ứng của các hợp chất hữu cơ, phương pháp điều chế, tính chất và ứng dụng của các hợp chất hữu cơ quan trọng như: Hydrocarbon, rượu, andehyt, axit, este. Học phần còn cung cấp những kiến thức, kỹ năng cơ bản để thực hiện các bài thí nghiệm, đồng thời nâng cao khả năng vận dụng lý thuyết để giải thích kết quả thực nghiệm và để chứng minh các phần lý thuyết đã học như tính chất và phương pháp điều chế một hợp chất hữu cơ.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu tạo, tính chất, ứng dụng và phương pháp điều chế của các hợp chất hữu cơ quan trọng; trình bày được phương pháp và thực hiện được việc lắp đặt, tiến hành bài thí nghiệm hữu cơ đảm bảo an toàn; phân tích, lý giải được các thông số kỹ thuật và quy trình bài thí nghiệm.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học học phần Hoá vô cơ.

14. Hoá lý

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về cơ sở lý thuyết của các quá trình hoá học: Nhiệt hoá học, chiều và giới hạn của các quá trình cân bằng hoá học, cân bằng pha, các cân bằng trong dung dịch, cân bằng lỏng - hơi, lỏng - rắn; sự liên quan của điện với các quá trình hoá học, các quá trình xảy ra trên bề mặt điện cực, vận tốc phản ứng, quá trình hấp phụ, tính chất của trạng thái keo và các yếu tố ảnh hưởng đến độ bền của trạng thái keo.

Ngoài ra chương trình còn có nội dung thực hành đó là những bài thực hành cơ bản nhằm chứng minh những phần lý thuyết đã học.

Sau khi học xong học phần này, người học giải thích được cơ sở lý thuyết của các quá trình lý, hoá xảy ra trong hoá học, từ đó làm cơ sở để học tiếp các học phần Hoá phân tích và các học phần chuyên môn.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hoá vô cơ, Hoá hữu cơ.

15. Quá trình và thiết bị công nghệ hoá học

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về các quá trình và thiết bị trong công nghệ hoá học như các quá trình thủy lực: Tĩnh lực học và động lực học của chất lỏng, các phương trình cơ bản của chất lỏng, chế độ chuyển động; Quá trình phân chia hệ không đồng nhất như: Đun nóng, làm nguội, ngưng tụ, sấy; Các quá trình chuyển khối như: Hấp phụ, hấp thụ, chưng luyện, cô đặc; Các quá trình gia công cơ học như: đập, nghiền, sàng.

Sau khi học xong học phần này, người học phân tích được các cơ sở lý thuyết của các quá trình; trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc các thiết bị được sử dụng trong công nghệ hoá.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Vẽ kỹ thuật, Hoá lý.

16. Đại cương môi trường

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về môi trường như: Nguồn gốc và bản chất của sự ô nhiễm môi trường không khí, đất và nước; những kiến thức cơ bản về ô nhiễm do chất thải công nghiệp, chất thải sinh hoạt và tiếng ồn. Những vấn đề về môi trường toàn cầu và các biện pháp nhằm giảm thiểu chất thải để bảo vệ môi trường bền vững.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những nội dung cơ bản về môi trường và các biện pháp nhằm giảm thiểu chất thải để bảo vệ môi trường, từ đó có ý thức để bảo vệ môi trường xanh, sạch, đẹp hơn.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học học phần Hoá hữu cơ.

17. Hoá phân tích

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về các phương pháp phân tích bằng phương pháp hóa học như: Phương pháp khối lượng, chuẩn độ axit - bazơ, oxi hoá - khử, phức chất và kết tủa. Ngoài ra học phần này còn trang bị cho người học các kỹ năng cơ bản của quá trình phân tích như: Tính toán để pha chế dung dịch, cân mẫu, hoà tan mẫu, chuẩn độ và tính toán kết quả sau phân tích, nhằm mục đích rèn luyện kỹ năng thực hành, xây dựng tác phong thí nghiệm chính xác, khoa học và củng cố thêm kiến thức các phần lý thuyết đã học.

Sau khi học xong học phần này, người học phân tích được các cơ sở lý thuyết của các phương pháp phân tích bằng phương pháp hoá học, bản chất của các quá trình phân tích và điều kiện để tiến hành các quá trình phân tích đó, phân tích và giải thích được các thao tác, quy trình tiến hành phân tích một mẫu xác định, có thể độc lập tiến hành phân tích khi có các mẫu cần xác định, đồng thời rèn luyện kỹ năng thực hành, xây dựng tác phong thí nghiệm chính xác và khoa học.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hoá vô cơ, Hoá hữu cơ, Hoá lý.

18. Quản lý xí nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về cơ cấu tổ chức quản lý xí nghiệp; các thông tin và quyết định, hoạch định chương trình, kế hoạch làm việc trong quản lý xí nghiệp; các công tác kiểm soát và quản trị nhân sự trong xí nghiệp.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những kiến thức cơ bản về quản lý nhân sự, khai thác và sử dụng nguồn nhân lực của một tổ chức hay một xí nghiệp sản xuất một cách hợp lý và hiệu quả.

Điều kiện tiên quyết: Không

19. Tin học ứng dụng trong hóa học

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng thực hành trên máy tính, giúp người học sử dụng được một số phần mềm ứng dụng trong hóa học.

Sau khi học xong học phần này, người học đạt được các kỹ năng tìm kiếm tài liệu chuyên ngành trên internet, sử dụng được các công cụ vẽ công thức hóa học và phản ứng hóa học bằng phần mềm Chem Office, xử lý số liệu thực nghiệm, tính toán các giá trị tối ưu bằng phần mềm Excel, thiết kế và trình bày bài thuyết trình bằng Powerpoint, sử dụng được phần mềm visio để vẽ các quy trình công nghệ.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Vẽ kỹ thuật, Hóa vô cơ, Hóa hữu cơ, Tin học.

20. Đo lường và tự động hóa

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về kỹ thuật đo lường, cơ sở truyền động, điện kỹ thuật nhiệt, điều khiển tự động, tín hiệu và hệ thống, máy điện và khí cụ điện, tự động hóa xí nghiệp, tự động hóa quá trình.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được đặc điểm cơ bản của các thiết bị, các hệ thống tự động trong các nhà máy hóa chất.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Vẽ kỹ thuật, Điện kỹ thuật, An toàn lao động.

21. Kỹ thuật phòng thí nghiệm

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức về cách sử dụng, ứng dụng các dụng cụ đo lường và kỹ thuật an toàn trong khi làm thí nghiệm hóa học trong phòng thí nghiệm.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được các dụng cụ, thiết bị phòng thí nghiệm, biết được tên gọi và chức năng của các dụng cụ thủy tinh dùng trong phòng thí nghiệm.

Điều kiện tiên quyết: Không

22. Hóa học dầu mỏ và khí

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về thành phần hóa học của dầu khí và các phân đoạn sản phẩm, nhiệt độ sôi của các phân đoạn và đặc điểm cơ bản của các sản phẩm hóa dầu.

Sau khi học xong học phần này, người học viết được các phản ứng xảy ra trong các quá trình như cracking, reforming, alkyl hóa, isomer hóa.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hoá hữu cơ, Hoá lý, Quá trình và thiết bị công nghệ hoá học.

23. Tổng hợp hữu cơ hóa dầu

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức, kỹ năng cơ bản của quá trình hoá học và công nghệ để sản xuất các hợp chất hữu cơ cơ bản như metanol, etanol, axetylen, HCHO, NH₃; các sản phẩm từ benzen và các hợp chất thơm.

Sau khi học xong học phần này, người học phân tích được các quá trình tổng hợp hữu cơ hóa dầu và ứng dụng của các quá trình đó trong công nghệ tổng hợp các hợp chất hữu cơ.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hoá hữu cơ, Hoá lý, Quá trình và thiết bị công nghệ hoá học.

24. Thực hành chuyên ngành hóa dầu

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức, kỹ năng cơ bản về phương pháp kiểm tra, đánh giá chất lượng của các sản phẩm dầu mỏ và các quá trình pha chế, chế biến dầu khí trên các thiết bị mô phỏng và các mô hình thiết bị trong phòng thí nghiệm.

Sau khi học xong học phần này, người học thực hiện được các thí nghiệm cơ bản thông dụng về kiểm tra các tính chất của các sản phẩm lọc hóa dầu, dự trù được thiết bị và hóa chất cho phòng thí nghiệm hóa dầu.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hoá hữu cơ, Hoá lý, Quá trình và thiết bị công nghệ hoá học, Công nghệ chế biến khí, Công nghệ chế biến dầu, Tổng hợp hữu cơ hóa dầu, Các sản phẩm hóa dầu.

25. Công nghệ chế biến dầu

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về dầu mỏ, các tính chất cơ bản của một số sản phẩm dầu mỏ phổ biến và quan trọng trong công nghiệp và đời sống; các kiến thức về quá trình lọc, hoá dầu; các tính chất cơ bản của dầu thô và các sản phẩm hoá dầu; các phương pháp tách, xử lý, phân đoạn dầu để nâng cao giá trị kinh tế dầu thô; các loại xúc tác thường sử dụng trong quá trình chế biến dầu mỏ.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được các tính chất cơ bản của dầu thô và các sản phẩm hoá dầu; các quá trình cơ bản về quá trình lọc, hoá dầu.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hoá hữu cơ, Hoá lý, Quá trình và thiết bị công nghệ hoá học.

26. Công nghệ chế biến khí

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về quá trình chế biến khí và tính chất cơ bản của một số sản phẩm từ khí; phương pháp làm khô khí, phương pháp làm sạch khí và các quá trình chế biến như ngưng tụ nhiệt độ thấp, hấp phụ nhiệt độ thấp và chưng cất nhiệt độ thấp.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được các tính chất cơ bản của khí thiên nhiên và các sản phẩm từ khí thiên nhiên; trình bày được các quá trình cơ bản trong nhà máy chế biến khí.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hoá hữu cơ, Hoá lý, Quá trình và thiết bị công nghệ hoá học.

27. Các sản phẩm hóa dầu

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về các sản phẩm hoá dầu và tính chất, ứng dụng của các sản phẩm hoá dầu như: Metanol, khí tổng hợp, phân u-rê, MTBE, ETBE, polyetylen, polypropylene, metylamin, các chất hoạt động bề mặt, nhựa, cao su, các hóa chất cơ bản như benzene, toluene, xylem.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được tính chất, ứng dụng của các sản phẩm hoá dầu, công nghệ của các quá trình tổng hợp và phương pháp thực hiện các thí nghiệm kiểm tra chất lượng các sản phẩm.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hoá hữu cơ, Hoá lý, Quá trình và thiết bị công nghệ hoá học.

28. Công nghệ sản xuất sơn

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức về công nghệ sơn: Đặc điểm, tính chất và tác dụng của các loại sơn; các quy trình sản xuất sơn, các phương pháp sơn, các lỗi thường gặp khi sơn và phương pháp khắc phục, các chỉ tiêu đánh giá chất lượng màng sơn.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được các quy trình sản xuất sơn, các phương pháp ứng dụng và quy trình ứng dụng sơn trên các loại vật liệu khác nhau.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hóa vô cơ, Hóa hữu cơ, Quá trình và thiết bị công nghệ hoá học.

29. Vật liệu composite

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về composite như: Tính chất vật lý, tính chất hóa học, đặc điểm và cấu trúc của vật liệu composite, các loại vật liệu nền cho vật liệu composite, các loại vật liệu độn trong composite, các chất phụ gia trong composite; các phương pháp gia công, các loại thiết bị gia công và ứng dụng của vật liệu composite trong đời sống.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu trúc, tính chất và các phương pháp gia công vật liệu composite.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hóa vô cơ, Hóa hữu cơ, Quá trình và thiết bị công nghệ hoá học.

30. Hóa lý polymer

Học phần này cung cấp cho người học những khái niệm cơ bản về hợp chất cao phân tử, các phương pháp trùng hợp đồng trùng hợp, trùng ngưng và các yếu tố ảnh hưởng đến các quá trình đó, các phản ứng hóa học xảy ra trong các phân tử polymer và các tính chất cơ lý của vật liệu polymer.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được các tính chất cơ lý, các phản ứng hoá học xảy ra trong các vật liệu polymer, các phương pháp để điều chế và ứng dụng của chúng trong công nghiệp và sinh hoạt hiện nay.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hóa vô cơ, Hóa hữu cơ, Quá trình và thiết bị công nghệ hoá học.

31. Chất hoạt động bề mặt

Học phần này cung cấp cho người học cơ sở lý thuyết và thực nghiệm của các quá trình hóa lý, hóa học các chất hoạt động bề mặt, quy trình công nghệ tổng hợp chúng, cách xây dựng một đơn pha chế công nghệ tẩy rửa cơ bản.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được các quy trình công nghệ sản xuất chất hoạt động bề mặt; các lĩnh vực ứng dụng của chất hoạt động bề mặt.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần Hóa vô cơ, Hóa hữu cơ, Quá trình và thiết bị công nghệ hoá học.

32. Thực tập nghề nghiệp 1

Học phần này cung cấp cho học sinh những hiểu biết thực tế về các quá trình và thiết bị trong nhà máy tổng hợp hóa dầu. Nội dung học phần này gồm những kiến thức, kỹ năng thực tế về sử dụng các thiết bị đo, các dụng cụ phòng cháy chữa cháy và kiến tập một số thiết bị phức tạp: Thiết bị chưng cất, máy nén, tháp hấp thụ, thiết bị truyền nhiệt, lò hơi, thiết bị gia nhiệt.

Sau khi kết thúc học phần, người học vận hành được một số máy móc, thiết bị đơn giản và sử dụng được các thiết bị phòng cháy chữa cháy nơi đã được thực tập.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần chuyên môn.

33. Thực tập nghề nghiệp 2

Học phần cung cấp cho học sinh những hiểu biết thực tế về các quá trình tổng hợp hóa dầu từ nguyên liệu ban đầu tại cơ sở thực.

Nội dung học phần này gồm những kiến thức, kỹ năng thực tế về công nghệ sản xuất các hợp chất hóa dầu; những kỹ năng vận hành, nguyên lý làm việc và cấu tạo của các thiết bị, giải quyết những sự cố thường xảy ra trong dây chuyền tổng hợp hóa dầu.

Sau khi học xong học phần này, người học vận hành được một số máy móc, thiết bị, giải quyết các sự cố thường xảy ra trong dây chuyền sản xuất mà đã được thực tập.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi học các học phần chuyên môn.

34. Thực tập tốt nghiệp

Học phần này cung cấp những kiến thức thực tế về các thông số kỹ thuật tại các nhà máy lọc, hoá dầu, các cơ sở sản xuất các hợp chất hữu cơ; vận dụng những kiến

thức đã học để giải thích các thông số kỹ thuật đó; những kiến thức, kỹ năng thực tế về quản lý, tổ chức sản xuất tại cơ sở thực tập.

Sau khi kết thúc đợt thực tập này, người học có khả năng vận hành được một số máy móc, thiết bị, giải quyết các sự cố thường xảy ra trong dây truyền sản xuất mà đã được thực tập, có khả năng tổ chức sản xuất ở phạm vi tổ hoặc phân xưởng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã hoàn thành các học phần cơ sở, chuyên môn và thực tập nghề nghiệp.

VI. Các điều kiện thực hiện chương trình

1. Đội ngũ giáo viên thực hiện chương trình

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, cơ sở đào tạo cần có đội ngũ giáo viên đủ về số lượng và đảm bảo chất lượng.

- Đội ngũ giáo viên phải đảm bảo tiêu chuẩn theo quy định của luật giáo dục và Điều lệ trường trung cấp chuyên nghiệp hiện hành.

- Số lượng giáo viên phải đảm bảo để tỷ lệ số học sinh/giáo viên phù hợp theo quy định, trong đó đội ngũ giáo viên cơ hữu của các bộ môn phải đảm bảo tối thiểu 70% khối lượng của chương trình đào tạo.

- Ngoài ra, giáo viên tham gia giảng dạy cần có trình độ tin học, ngoại ngữ và kinh nghiệm thực tế về công nghệ hóa dầu để hỗ trợ, phục vụ cho công tác giảng dạy và nghiên cứu.

2. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy và học tập

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, thì ngoài những cơ sở vật chất, trang thiết bị, phương tiện dạy học dùng chung cho các ngành đào tạo, cơ sở đào tạo phải chuẩn bị các phòng thực tập dưới đây với các thiết bị công nghệ tương ứng:

- Phòng thí nghiệm Hoá vô cơ, gồm các thiết bị: Ống nghiệm, đèn cồn, lò nung, tủ sấy, bình hút ẩm, pipet, buret, bercher, erlen, ống sinh hàn, bình cầu, bếp điện, hóa chất, khuôn làm chén và bát, máy ép và các thiết bị thông dụng khác.

- Phòng thí nghiệm Hoá hữu cơ, gồm các thiết bị: Ống nghiệm, đèn cồn, lò nung, tủ sấy, bình hút ẩm, pipet, buret, bercher, erlen, ống sinh hàn, bình cầu, bếp điện, hóa chất hữu cơ, nhiệt kế, máy khuấy từ, máy xeo giấy, máy so màu, máy nhuộm vải và các thiết bị thông dụng khác.

- Phòng thí nghiệm Hoá phân tích, gồm các thiết bị: Ống nghiệm, đèn cồn, lò nung, tủ sấy, bình hút ẩm, pipet, buret, bercher, erlen, ống sinh hàn, bình cầu, bếp điện, hóa chất, máy sắc ký khí, máy sắc ký lỏng, máy chuẩn độ điện thế, máy so màu, bình khí Nitơ, khí heli, khí hydro và các thiết bị thông dụng khác.

- Phòng thí nghiệm Điện, gồm các thiết bị: Ổn áp, điện trở, tụ điện, công tắc, cầu chì, ổ cắm, bút thử điện, vôn kế, ampe kế và các thiết bị thông dụng khác.

- Phòng thí nghiệm Hoá dầu:

Gồm các thiết bị: Thiết bị chung cất, thiết bị đo điểm vẫn đục, thiết bị đo nhiệt độ chớp cháy cốc hở, cốc kín, trích ly, ăn mòn tấm đồng, thiết bị chung cất khí quyển, chung cất chân không, thiết bị đo độ nhớt, thiết bị cracking, thiết bị reforming, thiết bị isomer hóa và các thiết bị thông dụng khác.

- Phòng thí nghiệm Tổng hợp hữu cơ hóa dầu, gồm các thiết bị: Ống nghiệm, đèn cồn, lò nung, tủ sấy, bình hút âm, pipet, buret, bercher, erlen, ống sinh hàn, bình cầu, bếp điện, hóa chất hữu cơ, nhiệt kế, máy khuấy từ, xúc tác, bình khí hydro, bình khí nitơ và các thiết bị thông dụng khác.

- Phòng thí nghiệm Hóa lý, gồm các thiết bị: Ống nghiệm, đèn cồn, lò nung, tủ sấy, bình hút âm, pipet, buret, bercher, erlen, ống sinh hàn, bình cầu, bếp điện, hóa chất hữu cơ, nhiệt kế, máy khuấy từ, bể điều nhiệt, máy đo độ dẫn, thiết bị đo độ nhớt và các thiết bị thông dụng khác.

- Phòng thí nghiệm Quá trình và thiết bị công nghệ hoá học, gồm các thiết bị: chung cất, hấp thụ, trích ly, cô đặc và các thiết bị thông dụng khác.

Ngoài ra, cơ sở đào tạo phải có hợp tác đào tạo với các nhà máy hóa dầu bên ngoài trường để học sinh thực tập.

VII. Hướng dẫn sử dụng chương trình khung để xây dựng chương trình đào tạo cụ thể

1. Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật hóa dầu quy định cụ thể về nội dung và khối lượng kiến thức, kỹ năng, tỷ lệ giữa lý thuyết, thực hành, thực tập của khóa học 2 năm đào tạo kỹ thuật viên Công nghệ kỹ thuật hóa dầu. Chương trình được cấu trúc thành một hệ thống hoàn chỉnh và phân bố hợp lý về thời gian, phù hợp với quy định của Luật giáo dục nhằm đáp ứng mục tiêu và yêu cầu chất lượng đào tạo.

Chương trình bao gồm các học phần chung, các học phần cơ sở, học phần chuyên môn, thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp, đồng thời phân bố thời lượng đối với từng học phần, phân bố thời lượng lý thuyết, thực hành và thực tập trong các học phần và toàn bộ chương trình. Ngoài ra chương trình còn giới thiệu danh mục các học phần và mô tả nội dung từng học phần trong chương trình, xác định điều kiện thực hiện chương trình nhằm đảm bảo chất lượng đào tạo, đồng thời quy định nội dung thi tốt nghiệp khóa học.

Danh mục các học phần và khối lượng kiến thức, kỹ năng quy định trong chương trình chỉ là quy định mức tối thiểu, trong đó có các học phần bắt buộc và các học phần tự chọn. Các học phần bắt buộc là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức chủ yếu của mỗi chương trình, bắt buộc người học phải tích lũy. Học phần tự chọn là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức cần thiết, được tự chọn nhằm đa dạng hoá hướng chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp để tích lũy đủ số đơn

vị học trình quy định. Trong chương trình này quy định 1 đơn vị học trình bằng 15 tiết học lý thuyết; bằng 30 tiết đến 45 tiết học thực hành, thí nghiệm, thảo luận, tham quan, bài tập; bằng 45 giờ đến 60 giờ thực tập; 1 tiết học có thời lượng là 45 phút, 1 giờ thực tập có thời lượng là 60 phút.

2. Chương trình được thiết kế theo hướng thuận lợi cho việc phát triển các chương trình đào tạo cụ thể. Có thể kết cấu lại chương trình của các học phần tự chọn trong các học phần cơ sở và chuyên môn để phù hợp với kế hoạch đào tạo của các trường và có thể xây dựng thành chương trình đào tạo các ngành khác; trong đó khối lượng kiến thức, kỹ năng đào tạo chuyên ngành là 30% tổng khối lượng kiến thức, kỹ năng được bố trí cho các học phần chuyên môn, thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp. Có thể thiết kế chương trình đào tạo liên thông từ Trung cấp chuyên nghiệp lên Cao đẳng, Đại học bằng cách bổ sung các học phần, các nội dung còn thiếu của chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Đại học.

3. Căn cứ các quy định của chương trình khung này, đồng thời căn cứ vào mục tiêu, đối tượng tuyển sinh, thời gian đào tạo, yêu cầu sử dụng nhân lực và điều kiện thực tiễn, các trường xây dựng thành chương trình đào tạo cụ thể của trường mình và lập kế hoạch đào tạo toàn khóa, kế hoạch đào tạo từng năm học để triển khai thực hiện chương trình. Thành phần tham gia xây dựng chương trình đào tạo cụ thể của trường là những cán bộ quản lý, giáo viên giảng dạy về Công nghệ kỹ thuật hóa dầu, cán bộ khoa học kỹ thuật thuộc các doanh nghiệp có liên quan đến chuyên môn, trong đó cần lựa chọn những người có trình độ chuyên môn, có kinh nghiệm thực tế và có uy tín tham gia xây dựng chương trình. Chương trình đào tạo cụ thể phải được tổ chức thẩm định theo Quy định về thẩm định chương trình giáo dục trung cấp chuyên nghiệp của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Mục tiêu đào tạo phải được cụ thể hoá từ chương trình khung trên cơ sở chuẩn đầu ra về kiến thức, kỹ năng, thái độ cũng như vị trí và nhiệm vụ phải thực hiện tại nơi làm việc mà người học cần đạt được. Cấu trúc kiến thức, kỹ năng trong chương trình đào tạo phải phù hợp định hướng mục tiêu đào tạo. Thời gian thực tập (bao gồm thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp) được xem như các học phần trong chương trình đào tạo và phải xác định mục tiêu, nội dung, kế hoạch chặt chẽ và được thực hiện tập trung tại trường hoặc tại các cơ sở bên ngoài nhà trường.

Kế hoạch đào tạo phải đảm bảo triển khai đúng chương trình đào tạo, đồng thời vận dụng linh hoạt, phù hợp với đối tượng đào tạo, điều kiện hoàn cảnh cụ thể, việc bố trí các học phần phải đảm bảo tính logic, thuận lợi và hiệu quả.

4. Việc đánh giá kết quả học tập của học sinh trong quá trình đào tạo và khi kết thúc khóa học được thực hiện theo quy định tại Quy chế đào tạo trung cấp chuyên nghiệp hệ

chính quy của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn lý thuyết tổng hợp là những kiến thức được tổng hợp từ một số học phần thuộc phân kiến thức cơ sở và chuyên môn trong chương trình đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn thực hành nghề nghiệp là những kỹ năng được tổng hợp từ một số học phần chuyên môn trong chương trình đào tạo.

**KT. BỘ TRƯỞNG
THỨ TRƯỞNG**



CHƯƠNG TRÌNH KHUNG TRUNG CẤP CHUYÊN NGHIỆP

Trình độ đào tạo : Trung cấp chuyên nghiệp
Ngành đào tạo : Quản lý và vận hành lưới điện
Mã ngành : 42510311
Đối tượng tuyển sinh : Tốt nghiệp Trung học phổ thông
Thời gian đào tạo : 2 năm

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 13/2013/TT-BGDĐT ngày 08 tháng 5 năm 2013
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. Giới thiệu và mô tả chương trình

Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Quản lý và vận hành lưới điện được thiết kế để đào tạo kỹ thuật viên có trình độ trung cấp chuyên nghiệp ngành Quản lý và vận hành lưới điện, có đạo đức và lương tâm nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc, có sức khỏe nhằm tạo điều kiện cho người lao động có khả năng tìm việc làm, đồng thời có khả năng học tập vươn lên, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội.

Chương trình cung cấp cho học sinh những kiến thức và kỹ năng cơ bản về quản lý và vận hành lưới điện. Đồng thời trợ giúp cho kỹ sư và các chuyên gia chuyên môn trong việc thiết kế, quản lý, vận hành hệ thống truyền tải, phân phối và sử dụng năng lượng điện.

Nội dung khóa học bao gồm những kiến thức cơ bản của ngành Quản lý và vận hành lưới điện theo hướng chuyên sâu như: vẽ kỹ thuật, cơ sở kỹ thuật điện, máy điện, đo lường điện, thiết bị điện, vật liệu điện, khí cụ điện, điện tử công nghiệp, lưới điện, kỹ thuật điện cao áp, ngăn mạch trong hệ thống điện, bảo vệ Role và tự động hóa (trong hệ thống điện), kinh doanh điện năng và dịch vụ khách hàng có liên quan đến quản lý vận hành lưới điện. Bên cạnh đó, người học cũng được trang bị những kiến thức cơ bản như: chính trị, pháp luật, giáo dục quốc phòng - an ninh, giáo dục thể chất, tin học, ngoại ngữ.

Sau khi tốt nghiệp, người học được cấp bằng trung cấp chuyên nghiệp ngành Quản lý và vận hành lưới điện, có khả năng vận hành, bảo trì, bảo dưỡng các thiết bị trong nhà máy điện, trạm biến áp, đường dây tải điện và có thể làm việc trong các lĩnh vực có liên quan đến quản lý, vận hành lưới điện, đồng thời có khả năng tiếp tục học tập lên các trình độ Cao đẳng, Đại học.

II. Mục tiêu đào tạo

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

1. Về kiến thức:

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc, các tính năng, tác dụng của các loại thiết bị điện và khí cụ điện trong nhà máy điện, trạm biến áp, đường dây tải điện;
- Hiểu và phân tích được các bản vẽ nguyên lý về sơ đồ điện như bản vẽ cấp điện, bản vẽ nguyên lý mạch điều khiển; vận dụng được những kiến thức đã học trong quản lý và vận hành nhà máy điện, trạm biến áp, đường dây tải điện;
- Hiểu và giải thích được các nguyên tắc và quy trình quản lý vận hành lưới điện trong các nhà máy điện, trạm biến áp, đường dây tải điện;
- Phân biệt được các thiết bị nhà máy điện, trạm biến áp, đường dây tải điện để quản lý vận hành lưới điện theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật, tiết kiệm hiệu quả;
- Trình bày được những hư hỏng thường gặp và phương pháp bảo trì của một số thiết bị điện và khí cụ điện trong nhà máy điện, trạm biến áp, đường dây tải điện trong quản lý vận hành lưới điện.

2. Về kỹ năng:

- Quản lý vận hành được công trình của nhà máy điện, trạm biến áp và đường dây tải điện;
- Kiểm tra, phát hiện, xử lý được sự cố trong quá trình quản lý vận hành nhà máy điện, trạm biến áp, lưới điện;
- Bảo trì, bảo dưỡng được các thiết bị điện trong nhà máy điện, trạm biến áp, đường dây tải điện đảm bảo đúng quy trình và yêu cầu kỹ thuật;
- Có kỹ năng giao tiếp, tổ chức và làm việc nhóm.

3. Về thái độ:

Có phẩm chất đạo đức tốt, tác phong công nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc, trung thực và có tính kỷ luật cao, tỷ mỉ, chính xác, sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao ở các nhà máy sản xuất hoặc công ty, xí nghiệp kinh doanh về lĩnh vực điện.

III. Khung chương trình đào tạo

1. Cấu trúc kiến thức của chương trình đào tạo

TT	Nội dung	Khối lượng (ĐVHT)
1	Các học phần chung	22
2	Các học phần cơ sở	28
3	Các học phần chuyên môn	30
4	Thực tập nghề nghiệp	10
5	Thực tập tốt nghiệp	12
	Tổng khối lượng chương trình	102

2. Các học phần của chương trình và thời lượng

TT	Tên học phần	Số tiết/ số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
I	Các học phần chung	420	22	18	4
	<i>Các học phần bắt buộc</i>	<i>390</i>	<i>20</i>	<i>16</i>	<i>4</i>
1	Giáo dục Quốc phòng - An ninh	75	3	2	1
2	Giáo dục chính trị	75	5	5	
3	Giáo dục thể chất	60	2	1	1
4	Tin học	60	3	2	1
5	Ngoại ngữ	90	5	4	1
6	Pháp luật	30	2	2	
	<i>Các học phần tự chọn (chọn 1 trong 3 học phần)</i>	<i>30</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	
7	Kỹ năng giao tiếp	30	2	2	
8	Khởi tạo doanh nghiệp	30	2	2	
9	Giáo dục Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	30	2	2	
II	Các học phần cơ sở	510	28	22	6
	<i>Các học phần bắt buộc</i>	<i>480</i>	<i>26</i>	<i>20</i>	<i>6</i>
10	Vẽ kỹ thuật	60	3	2	1
11	Cơ sở kỹ thuật điện	90	5	4	1
12	Vật liệu điện	30	2	2	
13	Máy điện	90	5	4	1
14	Đo lường điện	60	3	2	1
15	Khí cụ điện	45	3	3	
16	Điện tử công nghiệp	60	3	2	1
17	An toàn điện	45	2	1	1
	<i>Các học phần tự chọn (chọn 1 trong 3 học phần)</i>	<i>30</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	
18	Mạng truyền thông công nghiệp	30	2	2	
19	Quản trị doanh nghiệp	30	2	2	

TT	Tên học phần	Số tiết/ số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
20	Tổ chức sản xuất	30	2	2	
III	Các học phần chuyên môn	570	30	22	8
	<i>Các học phần bắt buộc</i>	495	26	19	7
21	Lưới điện	75	4	3	1
22	Ngắn mạch trong hệ thống điện	45	2	1	
23	Phần điện trong nhà máy điện và trạm biến áp	75	4	3	1
24	Bảo vệ Role và tự động hóa trong hệ thống điện	75	4	3	1
25	Kỹ thuật điện cao áp	45	3	3	
26	Cung cấp điện	60	3	2	1
27	Quản lý vận hành lưới điện	75	4	3	1
28	Kinh doanh điện năng và dịch vụ khách hàng	45	2	1	1
	<i>Các học phần tự chọn (chọn 2 trong 4 học phần)</i>	75	4	3	1
29	Nâng cao khả năng truyền tải và phân phối điện	30	2	2	
30	Điều độ hệ thống điện	30	2	2	
31	Ngoại ngữ chuyên ngành	45	2	1	1
32	Tin học ứng dụng	45	2	1	1
IV	Thực tập nghề nghiệp	540 giờ	12		12
33	Thực tập nguội cơ bản		1		1
34	Thực tập điện cơ bản		2		2
35	Thực tập đường dây tải điện		3		3
36	Thực tập vận hành trạm biến áp		3		3
37	Thực tập vận hành lưới điện		3		3
V	Thực tập tốt nghiệp	450 giờ	10		10
38	Quản lý và vận hành lưới điện		10		10
	Tổng số đơn vị học trình		102	62	40

IV. Nội dung thi tốt nghiệp

TT	Nội dung
1	<i>Chính trị:</i> - Học phần Giáo dục chính trị
2	<i>Lý thuyết tổng hợp (gồm các học phần):</i> - Lưới điện; - Quản lý vận hành lưới điện.
3	<i>Thực hành nghề nghiệp (chọn 1 trong 3 học phần):</i> - Quản lý trạm biến áp; - Quản lý vận hành lưới điện; - Vận hành đường dây tải điện.

V. Mô tả nội dung các học phần

1. Giáo dục Quốc phòng-An ninh

Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh. Nội dung bao gồm: quan điểm, đường lối của Đảng và Nhà nước về công tác Giáo dục Quốc phòng-An ninh, chính trị quân sự lực lượng dân quân tự vệ, kỹ thuật và chiến thuật quân sự, kỹ thuật sử dụng vũ khí thông thường.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những nội dung cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh, về cấu tạo, nguyên lý và sử dụng được một số vũ khí bộ binh thông thường, thành thạo điều lệnh đội ngũ, biết vận dụng kiến thức đã học để rèn luyện nếp ngăn nắp, tác phong nhanh nhẹn, hoạt bát, kỷ luật và ý thức được trách nhiệm của bản thân cùng toàn Đảng toàn dân trong xây dựng và bảo vệ Tổ Quốc, sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ được giao.

Điều kiện tiên quyết: không

2. Giáo dục chính trị

Học phần này cung cấp cho học sinh những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng về tự nhiên, xã hội, con người, những nội dung cơ bản về Đảng cộng sản Việt Nam và đường lối chính sách của Đảng trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tư tưởng Hồ Chí Minh.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những vấn đề cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin về tự nhiên, xã hội, con người, về Đảng Cộng sản Việt

Nam và tư tưởng Hồ Chí Minh, từ đó có cái nhìn khoa học, khách quan đối với các vấn đề tự nhiên, xã hội, con người, biết phân tích, đánh giá các vấn đề chính trị, xã hội, biết sống hòa nhập với cộng đồng và môi trường. Tin tưởng vào đường lối, chính sách đúng đắn của Đảng, Nhà nước Việt Nam.

Điều kiện tiên quyết: không

3. Giáo dục thể chất

Học phần cung cấp cho học sinh kiến thức cơ bản về Giáo dục thể chất. Nội dung bao gồm: ý nghĩa, tác dụng của thể dục thể thao đối với sự phát triển của cơ thể, bài thể dục buổi sáng, chạy bền, chạy cự li ngắn, nhảy cao nằm nghiêng. Ngoài ra chương trình có thể còn được bổ sung các nội dung như: Bóng đá, Bóng chuyền, Bóng bàn, Cầu lông, Bơi lội.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng tự rèn luyện thân thể, hình thành lối sống lành mạnh, tích cực tham gia các hoạt động thể dục, thể thao tại cơ sở.

Điều kiện tiên quyết: không

4. Tin học

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về tin học đại cương. Nội dung bao gồm các vấn đề căn bản về công nghệ thông tin và truyền thông, sử dụng máy tính và quản lý tệp với Windows, soạn thảo văn bản, bảng tính điện tử, trình diễn điện tử-PowerPoint và Internet.

Sau khi học xong học phần này, người học sử dụng được máy tính để soạn thảo văn bản, trình diễn báo cáo, sử dụng bảng máy tính để tính toán thống kê, sử dụng và khai thác được một số dịch vụ của Internet, đồng thời rèn luyện phong cách suy nghĩ và làm việc phù hợp với thời đại tin học hoá, ham hiểu biết, tìm tòi, sáng tạo, chủ động trong suy nghĩ và hành động.

Điều kiện tiên quyết: không

5. Pháp luật

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về Nhà nước và Pháp luật. Nội dung bao gồm: một số vấn đề về Nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam

Sau khi học xong học phần này, người học giải thích được những vấn đề cơ bản về Nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam, vận dụng được kiến thức đã học để xử lý các vấn đề liên quan đến pháp luật tại nơi làm việc và trong cộng đồng dân cư, hình thành ý thức tôn trọng pháp luật, rèn luyện tác phong sống và làm việc theo pháp luật; biết lựa chọn hành vi và khẳng định sự tự chủ của mình trong các quan hệ xã hội, trong lao động, trong cuộc sống hàng ngày.

Điều kiện tiên quyết: không

6. Ngoại ngữ

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng cơ bản trong việc sử dụng ngoại ngữ. Nội dung bao gồm những vấn đề căn bản về ngôn ngữ, cấu trúc ngữ pháp và từ vựng.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu trúc ngữ pháp cơ bản, có được một vốn từ căn bản và cần thiết để có khả năng nghe, nói, đọc, viết, giao tiếp thông thường ở mức tối thiểu và có thể đọc hiểu tài liệu, trao đổi và sưu tầm thông tin phục vụ học tập, nghiên cứu bằng ngoại ngữ được học với sự trợ giúp của Từ điển làm nền tảng để tiếp cận khoa học kỹ thuật, học tập và nghiên cứu các vấn đề chuyên môn, tạo cơ hội cho học sinh nâng cao kiến thức và ý thức về những khác biệt văn hoá liên quan đến việc sử dụng ngoại ngữ hợp tác trong lao động và giao tiếp.

Điều kiện tiên quyết: không

7. Kỹ năng giao tiếp

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức chung và các kỹ năng thông thường về giao tiếp trong nhà trường, trong cuộc sống hàng ngày và trong công việc. Nội dung bao gồm: Những yếu tố cơ bản của quá trình giao tiếp; Nghệ thuật ứng xử trong giao tiếp; Kỹ năng chuẩn bị và dự tuyển việc làm; Kỹ năng viết thư và báo cáo công việc.

Sau khi học xong học phần, người học trình bày được ý nghĩa và sự cần thiết của giao tiếp; Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả của quá trình giao tiếp; Thực hiện hiệu quả các cuộc giao tiếp thông thường qua bày tỏ thái độ, lời nói và viết thư; Có khả năng phát triển và duy trì giao tiếp thân thiện tại nơi làm việc; Có khả năng chuẩn bị và thực hiện tốt việc dự tuyển việc làm.

Điều kiện tiên quyết: không

8. Khởi tạo doanh nghiệp

Học phần này trang bị cho người học những kiến thức cơ bản về doanh nghiệp, sản phẩm và thị trường của doanh nghiệp; Kinh doanh và định hướng ngành nghề kinh doanh; Các bước lập kế hoạch kinh doanh và thực thi kế hoạch kinh doanh.

Học xong học phần này, người học trình bày được những khái niệm cơ bản về doanh nghiệp và kinh doanh, có khả năng lập kế hoạch kinh doanh và xây dựng kế hoạch hành động để khởi sự kinh doanh trong một lĩnh vực của nền kinh tế.

Điều kiện tiên quyết: Không

9. Giáo dục sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về năng lượng và tình hình sử dụng năng lượng, nhiên liệu, tài nguyên hiện nay; các chính sách về sử dụng năng lượng của nước ta cũng như của một số quốc gia trên thế giới; các phương pháp sử dụng tiết kiệm, hiệu quả và an toàn các dạng năng lượng thông dụng như

điện năng, khí đốt, xăng dầu; ý nghĩa và tầm quan trọng của việc sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả.

Sau khi học xong, người học trình bày và giải thích được các khái niệm, thuật ngữ cơ bản về năng lượng và vấn đề sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả, các dạng năng lượng mới; các chính sách sử dụng năng lượng của nước ta cũng như một số quốc gia trên thế giới, quá trình sản xuất, truyền tải, cung cấp, phân phối và sử dụng điện năng. Đồng thời, giúp người học hình thành được ý thức, thái độ sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, tuyên truyền, giáo dục cho những người xung quanh ý thức sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả, an toàn.

Điều kiện tiên quyết: Không

10. Vẽ kỹ thuật

Học phần vẽ kỹ thuật cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về phương pháp chiếu vuông góc để biểu diễn vật thể; nguyên tắc biểu diễn vật thể lên mặt phẳng; cung cấp cho học sinh những tiêu chuẩn và những quy ước có liên quan đến bản vẽ chi tiết máy và bản vẽ lắp cũng như các sơ đồ cơ khí, sơ đồ điện, các quy ước, cách vẽ các phần tử chính trong đường dây và trạm, điện trong công nghiệp theo các tiêu chuẩn Việt nam & ISO.

Sau khi học xong, học sinh có khả năng đọc, hiểu và sử dụng các quy ước, ký hiệu, các tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật, đọc được các bản vẽ sơ đồ điện, thiết bị điện và trạm điện.

Điều kiện tiên quyết: Không

11. Cơ sở kỹ thuật điện

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức về quan hệ giữa các đại lượng điện và từ, các định luật cơ bản về trường điện từ.

Sau khi học xong học phần này, học sinh có khả năng nhận biết được điện trường và từ trường trong một số trường hợp đơn giản, biết vận dụng các định luật cơ bản về trường điện từ để giải thích các hiện tượng vật lý xảy ra trong trường điện từ và giải được các bài toán về mạch điện.

Điều kiện tiên quyết: Không

12. Vật liệu điện

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về các quá trình vật lý xảy ra trong các loại vật liệu, tính chất và ứng dụng của chúng trong vật liệu kỹ thuật điện; tính chất vật lý và cấu trúc hóa học của vật liệu để chế tạo các vật liệu mới có tính chất theo yêu cầu. Các loại vật liệu được học bao gồm: vật liệu cách điện (điện môi), vật liệu dẫn điện, vật liệu bán dẫn, vật liệu từ.

Sau khi học xong học phần này, học sinh có khả năng phân tích được các quá trình vật lý xảy ra trong các loại vật liệu. Nghiên cứu tính chất vật lý và cấu tạo hóa học của vật liệu để chế tạo các vật liệu mới có tính chất theo yêu cầu. Các loại vật

liệu bao gồm: vật liệu cách điện (điện môi), vật liệu dẫn điện, vật liệu bán dẫn, vật liệu từ.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Cơ sở kỹ thuật điện.

13. Máy điện

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về mạch từ, các quan hệ điện từ, cấu tạo, nguyên lý làm việc, các thông số kỹ thuật, các đặc tính làm việc của máy điện tĩnh và máy điện quay, các phương pháp mở máy và điều chỉnh tốc độ động cơ điện, ứng dụng của các loại máy điện cơ bản như máy biến áp, máy điện không đồng bộ một pha và ba pha, máy điện một chiều, máy điện đồng bộ và một số máy điện đặc biệt như động cơ bước, động cơ servo.

Sau khi học xong học phần này, học sinh hiểu và trình bày được nguyên lý hoạt động và ý nghĩa các đại lượng định mức của các loại máy điện tĩnh và máy điện quay, biết sơ đồ đấu nối các máy điện thông dụng, bảo dưỡng máy điện. Hiểu và mô tả đúng tính năng kỹ thuật của từng loại máy điện đó; trên cơ sở đó sử dụng các loại máy điện phù hợp với thực tế sản xuất, truyền tải và tiêu thụ điện năng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Cơ sở kỹ thuật điện và Vật liệu điện.

14. Đo lường điện

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc và cách sử dụng các thiết bị đo lường điện.

Sau khi học xong học phần này, học sinh có khả năng sử dụng được các thiết bị đo để đo các đại lượng điện.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Cơ sở kỹ thuật điện và Máy điện.

15. Khí cụ điện

Học phần Khí cụ điện cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý hoạt động, trình tự tính toán chọn lựa khí cụ điện để đảm bảo vận hành mạch điện cũng như hệ thống điện an toàn. Ngoài ra, học phần cũng trang bị cho học sinh khả năng biết ứng dụng các đường đặc tuyến cho từng loại khí cụ điện nhằm đạt được tuổi thọ, nâng cao hiệu quả làm việc và tiết kiệm điện năng trong quá trình sử dụng.

Sau khi học xong học phần này, học sinh hiểu được nguyên lý hoạt động; tính toán, lựa chọn được các thiết bị đóng cắt và bảo vệ thông dụng; có khả năng ứng dụng và bảo dưỡng các thiết bị đóng cắt và bảo vệ thông dụng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Đo lường điện

16. Điện tử công nghiệp

Học phần này giới thiệu cho học sinh các kiến thức cơ bản về các mạch điện tử cơ bản, mạch điều khiển, mạch khuếch đại, bộ biến đổi điện áp, dòng điện, bộ cảm biến.

Sau khi học xong học phần này học sinh có khả năng lựa chọn các linh kiện điện tử dùng trong công nghiệp, trình bày được nguyên lý làm việc của các mạch điện tử cơ bản. Lắp ráp được một số mạch điện tử khuếch đại và chỉnh lưu đơn giản.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Đo lường điện

17. An toàn điện

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về các tiêu chuẩn, quy phạm an toàn trong cung cấp và sử dụng điện, cách cấp cứu khi có tai nạn về điện, phân tích các khả năng mất an toàn trong vận hành thiết bị điện, từ đó xác định các biện pháp bảo vệ thích hợp; đồng thời giới thiệu kỹ thuật an toàn gồm: công tác bảo hộ lao động, vệ sinh công nghiệp và an toàn chuyên ngành, kỹ thuật phòng cháy chữa cháy.

Sau khi học xong học phần, học sinh có được nhận thức, phân tích và thực hiện đúng quy định về công tác bảo hộ lao động trong sản xuất, tính luật pháp của bảo hộ lao động; học sinh có khả năng cấp cứu khi có tai nạn về điện; phân tích các khả năng mất an toàn trong vận hành thiết bị điện, từ đó xác định các biện pháp bảo vệ thích hợp.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở.

18. Mạng truyền thông công nghiệp

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về các mạng truyền thông công nghiệp đang được sử dụng phổ biến hiện nay; các khái niệm thông tin, dữ liệu, tín hiệu, truyền thông, truyền dữ liệu, truyền tín hiệu và phương pháp mã hóa bit dữ liệu.

Sau khi học xong học phần này, học sinh có khả năng hiểu được một số thuật ngữ bit, quan hệ chủ tớ, các chuẩn truyền thông công nghiệp. Hiểu được các thành phần trong mạng truyền thông công nghiệp và ứng dụng trong nhà máy điện để quản lý vận hành.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Điện tử công nghiệp.

19. Quản trị doanh nghiệp

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về quản lý doanh nghiệp, quản lý nguồn nhân lực, tài chính, chất lượng và các dự án đầu tư. Sau khi học xong học phần này, học sinh hiểu và áp dụng được các chức năng quản lý, các dạng sơ đồ cơ cấu tổ chức quản lý; Hiểu và áp dụng được một cách khái quát hoạt động quản lý cơ bản của một doanh nghiệp.

Điều kiện tiên quyết: Không.

20. Tổ chức sản xuất

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức về các hoạt động cơ bản của nhà máy, công ty, doanh nghiệp liên quan đến hoạt động quản lý vận hành lưới điện. Sau khi học xong, học sinh có khả năng hiểu và vận dụng được chế độ tự chủ sản xuất kinh doanh, hệ thống tổ chức quản lý, tổ chức sản xuất, công tác quản lý lao

động và hoạt động lao động sản xuất trong nhà máy, công ty, doanh nghiệp. Đồng thời, có khả năng tổ chức các hoạt động trong nhóm. Tổ chức thực hiện hoạt động lao động sản xuất trong một nhóm người nhằm đạt được hiệu quả cao nhất.

Điều kiện tiên quyết: Không.

21. Lưới điện

Học phần này giới thiệu và cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về cấu trúc lưới điện, lập sơ đồ thay thế, tính toán các thông số chế độ, chọn tiết diện dây dẫn, tính toán kinh tế kỹ thuật, điều chỉnh điện áp trong mạng điện.

Sau khi học xong, học sinh có khả năng tính toán chế độ mạng điện, thiết kế mạng điện địa phương; các biện pháp giảm tổn thất và nâng cao chất lượng điện năng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở.

22. Ngắn mạch trong hệ thống điện

Học phần này cung cấp cho học sinh kiến thức cơ bản về ngắn mạch, các hậu quả của ngắn mạch, sơ đồ thay thế hệ thống điện trong tính toán ngắn mạch.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng lập sơ đồ thay thế và thực hiện tính toán ngắn mạch.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Lưới điện.

23. Phần điện trong nhà máy điện và trạm biến áp

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc của các thiết bị điện và cách bố trí chúng trong máy điện và trạm biến áp.

Sau khi học xong học phần này, học sinh hiểu và vận hành máy điện theo biểu đồ của đồ thị phụ tải; bảo trì được các thiết bị điện trong nhà máy điện và trạm biến áp.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở.

24. Bảo vệ Rơle và tự động hóa trong hệ thống điện

Học phần này nhằm giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của một số loại Rơle trong việc bảo vệ thiết bị trong lưới điện, hệ thống điện; đồng thời cung cấp những kiến thức cơ bản về nguyên lý làm việc và tác dụng của một số thiết bị tự động hóa trong lưới điện, hệ thống điện.

Sau khi học xong học phần này, học sinh có khả năng nhận biết các loại bảo vệ Rơle và các mạch tự động hóa cho các phần tử: đường dây, máy phát điện đồng bộ, máy biến áp, động cơ không đồng bộ, thanh góp máy điện; có khả năng hiểu và phân tích được các hiện tượng, các sự cố thường gặp trong quá trình vận hành lưới điện và hệ thống điện.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Lưới điện.

25. Kỹ thuật điện cao áp

Học phần này cung cấp cho người học kiến thức về phóng điện của sét, vùng bảo vệ của cột thu lôi, dây thu lôi, các loại nối đất trong hệ thống điện, các thiết bị chống sét.

Sau khi học xong, người học có khả năng tính toán lựa chọn cột thu lôi, dây thu lôi để bảo vệ công trình không bị sét đánh, tính toán lựa chọn các thiết bị chống sét để bảo vệ thiết bị khi có sóng sét truyền từ ngoài vào trạm điện, tính toán các hệ thống nối đất (nối đất an toàn và nối đất chống sét) cho các trạm điện.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở.

26. Cung cấp điện

Học phần này cung cấp cho học sinh kiến thức về xác định nhu cầu điện, chọn phương án cung cấp điện, lựa chọn các thiết bị trong lưới cung cấp điện, tính toán chiếu sáng, nối đất, chống sét, nâng cao hệ số công suất.

Sau khi học xong học phần này, học sinh có khả năng lựa chọn được phương án, lắp đặt được đường dây cung cấp điện cho một đơn vị sử dụng điện phân xưởng, trường học, khu phố, làng xã, hầm mỏ; lựa chọn được dây dẫn, bố trí hệ thống chiếu sáng phù hợp với điều kiện làm việc, mục đích sử dụng theo qui định kỹ thuật.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở.

27. Quản lý vận hành lưới điện

Học phần này cung cấp cho học sinh các kiến thức về thao tác cơ bản, cách xử lý sự cố thường xảy ra trong vận hành thiết bị và khí cụ điện. Cung cấp những kiến thức cơ bản về việc đánh giá chất lượng kỹ thuật của thiết bị và khí cụ điện thông qua quá trình thí nghiệm, quy trình vận hành lưới điện.

Sau khi học xong học phần này, học sinh hiểu và vận dụng được các qui chuẩn, trình tự thao tác, theo dõi và xử lý các sự cố thông thường, trong quá trình vận hành thiết bị điện. Có khả năng đánh giá được chất lượng kỹ thuật của từng thiết bị, khí cụ điện. Biết cách kiểm tra để phát hiện các hư hỏng, tiến hành bảo trì khôi phục sự làm việc bình thường của thiết bị và khí cụ điện.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần chuyên môn.

28. Kinh doanh điện năng và dịch vụ khách hàng

Học phần này cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng phục vụ khách hàng tiêu thụ, dùng điện.

Sau khi học xong học phần này, người học thực hiện đúng các quy trình kinh doanh điện năng. Có khả năng giải thích các thắc mắc, khiếu nại của khách hàng khi sử dụng điện.

Điều kiện tiên quyết: Không.

29. Nâng cao khả năng truyền tải và chất lượng phân phối điện

Học phần này cung cấp cho học sinh kiến thức và kỹ năng cơ bản về các biện pháp nâng cao khả năng truyền tải điện và chất lượng phân phối điện.

Sau khi học xong, học sinh có khả năng hiểu, trình bày và vận dụng được các thiết bị bù dọc, bù ngang, các nguồn điện phân tán để nâng cao truyền tải và chất lượng phân phối điện.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần chuyên môn.

30. Điều độ trong hệ thống điện

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về quy trình thu thập và xử lý các dữ liệu về các thông số trong hệ thống điện; từ đó đưa ra các phương án điều chỉnh các thông số này để đảm bảo hệ thống vận hành hiệu quả và đảm bảo an toàn.

Sau khi học xong học phần này, học sinh có khả năng xử lý thông tin điều độ và vận dụng các phương pháp để đưa ra được các quyết định hợp lý đối với quá trình vận hành hệ thống điện.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần chuyên môn.

31. Ngoại ngữ chuyên ngành

Học phần này cung cấp cho học sinh vốn từ chuyên môn và phương pháp đọc tài liệu chuyên môn.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng đọc hiểu tài liệu về kỹ thuật điện.

Điều kiện tiên quyết: Không.

32. Tin học ứng dụng

Học phần này cung cấp cho học sinh những nguyên lý và kỹ thuật cơ bản sử dụng công nghệ thông tin, giới thiệu một số phần mềm ứng dụng điển hình sẵn có ở Việt Nam.

Sau khi học xong, người học có khả năng hiểu và sử dụng một số phần mềm ứng dụng điển hình để thao tác trên máy tính.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Tin học.

33. Thực tập nguội cơ bản

Học phần này nhằm hình thành cho người học các thao tác cơ bản và rèn luyện kỹ năng trong một số nhiệm vụ gia công cơ khí.

Sau khi thực tập, học sinh có khả năng thực hiện đúng các thao tác để hoàn thành một số sản phẩm cơ khí với thời gian quy định.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Vẽ kỹ thuật và Vật liệu điện.

34. Thực tập điện cơ bản

Học phần này nhằm hình thành thao tác cơ bản và rèn kỹ năng tay nghề của học sinh trong việc lắp đặt các thiết bị điện thông dụng; từ đó làm cơ sở để tiếp thu chuyên môn, kỹ năng thực hành của người kỹ thuật viên.

Sau khi thực tập xong, học sinh có khả năng sử dụng và bảo quản đúng kỹ thuật các dụng cụ đồ nghề điện thông thường; có kỹ năng lắp đặt, sửa chữa mạch điện và thiết bị điện; lắp đặt được các phụ tải 1 pha và 3 pha; thực hiện đấu nối, đảo chiều các động cơ điện thông dụng; biết cách chọn dây dẫn và các vật liệu, thiết bị trong mạch điện hạ áp; lựa chọn, lắp đặt đúng yêu cầu của bản vẽ trong lắp đặt điện dân dụng. Học sinh còn phân biệt, lựa chọn đúng các loại dụng cụ và vật liệu; có tác phong làm việc công nghiệp, tiết kiệm nguyên vật liệu và an toàn lao động.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở.

35. Thực tập đường dây tải điện

Học phần này nhằm hình thành thao tác cơ bản và rèn luyện kỹ năng lắp đặt, bảo trì đường dây có cấp điện áp từ 110KV trở xuống.

Sau khi thực tập, học sinh có khả năng thao tác, lắp đặt và bảo trì đúng kỹ thuật các thiết bị, phụ kiện lưới điện và biết kiểm tra thiết bị, hệ thống nối đất.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở và chuyên môn.

36. Thực tập vận hành trạm biến áp

Học phần này nhằm hình thành thao tác cơ bản và rèn luyện kỹ năng lắp đặt, bảo trì, vận hành các thiết bị điện cao thế: máy ngắt, cầu dao, cầu chì, chống sét, tủ điện, trạm biến áp.

Sau khi thực tập, học sinh có khả năng lựa chọn và sử dụng hợp lý các vật liệu, thiết bị, dụng cụ; lựa chọn, lắp đặt, bảo dưỡng và sửa chữa hoặc chỉnh định được các thông số kỹ thuật của các thiết bị điện theo đúng yêu cầu sử dụng và đúng qui định của nhà sản xuất.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở và chuyên môn

37. Thực tập Vận hành lưới điện

Học phần này nhằm hình thành thao tác cơ bản và rèn luyện kỹ năng vận hành lưới điện.

Sau khi thực tập, học sinh có khả năng bố trí, tổ chức, sắp xếp hợp lý lực lượng trong vận hành lưới điện.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở và chuyên môn

38. Thực tập tốt nghiệp

Thực tập tốt nghiệp ngành Quản lý vận hành lưới điện nhằm cung cấp, rèn luyện cho học sinh các kỹ năng về tổ chức lao động, tác phong nghề nghiệp, tổ chức nhóm công việc; đồng thời củng cố, ôn luyện và hoàn chỉnh các kỹ năng thực hành nghề nghiệp của một kỹ thuật viên Quản lý vận hành lưới điện theo mục tiêu đào tạo

trong thực tiễn sản xuất tại các nhà máy điện, hệ thống truyền tải và phân phối điện; liên kết được các kiến thức đã học trong nhà trường với thực tiễn.

Học sinh thực tập thực tế tại các nhà máy, trạm biến áp, hệ thống truyền tải và phân phối điện với nhiệm vụ của một kỹ thuật viên bao gồm: thực hành các kỹ năng tổ chức và lập kế hoạch vận hành, quản lý trong một ca trực tại nhà máy điện hoặc hệ thống truyền tải điện; tổ chức thực hiện theo nhóm các hoạt động: ghi chép, báo cáo dữ liệu, quản lý chế độ vận hành của nhà máy điện hoặc hệ thống truyền tải và phân phối điện; thực hiện các thao tác quản lý vận hành của một cán bộ của một kíp trực trong nhà máy điện hoặc hệ thống truyền tải, phân phối điện; trực tiếp tham gia làm việc tại các tổ, đội bảo trì, bảo dưỡng tại nhà máy điện hoặc hệ thống truyền tải, phân phối điện dưới sự hướng dẫn của cán bộ hoặc giáo viên.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau học phần thực tập nghề nghiệp.

VI. Các điều kiện thực hiện chương trình

1. Đội ngũ giáo viên thực hiện chương trình:

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, cơ sở đào tạo cần có đội ngũ giáo viên đủ về số lượng và đảm bảo chất lượng.

- Đội ngũ giáo viên phải đảm bảo tiêu chuẩn theo qui định của Luật Giáo dục và Điều lệ trường Trung cấp chuyên nghiệp hiện hành.

- Số lượng giáo viên phải đảm bảo để tỷ lệ số học sinh/ giáo viên là phù hợp theo qui định, trong đó đội ngũ giáo viên cơ hữu của các bộ môn phải đảm bảo tối thiểu 70% khối lượng của chương trình đào tạo, có ít nhất 03 giáo viên được đào tạo về ngành thủy điện ở trình độ từ đại học trở lên tham gia giảng dạy và thực hiện chương trình.

- Ngoài ra, giáo viên tham gia giảng dạy cần có trình độ tin học, ngoại ngữ và kinh nghiệm thực tế về hệ thống điện để hỗ trợ, phục vụ cho công tác giảng dạy và nghiên cứu.

2. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy và học tập

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, thì ngoài những cơ sở vật chất, trang thiết bị, phương tiện dạy học dùng chung cho các ngành đào tạo, cơ sở đào tạo phải chuẩn bị các phòng thực tập dưới đây với các thiết bị công nghệ tương ứng:

- Phòng thực tập nguội cơ bản;
- Phòng thực tập điện cơ bản;
- Phòng thực tập thiết bị điện;
- Phòng thí nghiệm đo lường điện;
- Phòng thực tập trạm biến áp;
- Phòng thí nghiệm Role & tự động hóa hệ thống điện;
- Bãi thực tập lưới điện;
- Phòng thí nghiệm chuyên ngành khác (nếu có).

Trường có đủ đề cương chi tiết môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo của mỗi môn học cho bậc học tương ứng. Giáo trình, tài liệu học tập, tham khảo phải theo đúng, đủ nội dung nêu ra của chương trình khung dành cho bậc Trung cấp chuyên nghiệp.

VII. Hướng dẫn sử dụng chương trình khung để xây dựng chương trình đào tạo cụ thể

1. Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Quản lý và vận hành lưới điện quy định cụ thể về nội dung và khối lượng kiến thức, kỹ năng, tỷ lệ giữa lý thuyết, thực hành, thực tập của khóa học 2 năm đào tạo kỹ thuật viên ngành Quản lý và vận hành lưới điện. Chương trình được cấu trúc thành một hệ thống hoàn chỉnh và phân bố hợp lý về thời gian, phù hợp với quy định của Luật giáo dục nhằm đáp ứng mục tiêu và yêu cầu chất lượng đào tạo.

Chương trình bao gồm các học phần chung, các học phần cơ sở, học phần chuyên môn, thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp, đồng thời phân bố thời lượng đối với từng học phần, phân bố thời lượng lý thuyết, thực hành và thực tập trong các học phần và toàn bộ chương trình. Ngoài ra chương trình còn giới thiệu danh mục các học phần và mô tả nội dung từng học phần trong chương trình, xác định điều kiện thực hiện chương trình nhằm đảm bảo chất lượng đào tạo, đồng thời quy định nội dung thi tốt nghiệp khi kết thúc khóa học.

Danh mục các học phần và khối lượng kiến thức, kỹ năng quy định trong chương trình chỉ là quy định mức tối thiểu, trong đó có các học phần bắt buộc và các học phần tự chọn. Các học phần bắt buộc là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức chủ yếu của mỗi chương trình, bắt buộc học sinh phải tích lũy. Học phần tự chọn là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức cần thiết, được tự chọn nhằm đa dạng hoá hướng chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp để tích lũy đủ số đơn vị học trình quy định. Trong chương trình này quy định 1 đơn vị học trình bằng 15 tiết học lý thuyết; bằng 30 tiết đến 45 tiết học thực hành, thí nghiệm, thảo luận, tham quan, bài tập; bằng 45 giờ đến 60 giờ thực tập; 1 tiết học có thời lượng là 45 phút, 1 giờ thực tập có thời lượng là 60 phút.

2. Chương trình được thiết kế theo hướng thuận lợi cho việc phát triển các chương trình đào tạo cụ thể. Có thể kết cấu lại chương trình của các học phần tự chọn trong các học phần cơ sở và chuyên môn để phù hợp với kế hoạch đào tạo của các trường và có thể xây dựng thành chương trình đào tạo các ngành khác; trong đó khối lượng kiến thức, kỹ năng đào tạo chuyên ngành là 30% tổng khối lượng kiến thức, kỹ năng được bố trí cho các học phần chuyên môn, thực tập cơ bản và thực tập tốt nghiệp. Có thể thiết kế chương trình đào tạo liên thông từ Trung cấp chuyên nghiệp lên Cao đẳng, Đại học bằng cách bổ sung các học phần còn thiếu của chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Đại học.

3. Căn cứ các quy định của chương trình khung này, đồng thời căn cứ vào mục tiêu, đối tượng tuyển sinh, thời gian đào tạo, yêu cầu sử dụng nhân lực và điều kiện

cụ thể, các trường bổ sung thêm những kiến thức, kỹ năng cần thiết khác để xây dựng thành chương đào tạo cụ thể của trường mình và lập kế hoạch đào tạo toàn khóa và kế hoạch đào tạo từng năm học để triển khai thực hiện chương trình. Thành phần tham gia xây dựng chương đào tạo cụ thể của trường là những cán bộ quản lý, giáo viên giảng dạy về Quản lý và vận hành lưới điện, hệ thống điện; cán bộ khoa học kỹ thuật thuộc các doanh nghiệp có liên quan đến chuyên môn, trong đó cần lựa chọn những người có trình độ chuyên môn, có kinh nghiệm thực tế và có uy tín tham gia xây dựng chương trình. Chương trình đào tạo cụ thể phải được tổ chức thẩm định theo Quy định về thẩm định chương trình giáo dục và giáo trình trường trung cấp chuyên nghiệp của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Mục tiêu đào tạo phải được cụ thể hoá từ chương trình khung trên cơ sở chuẩn kiến thức, kỹ năng, thái độ cũng như vị trí và chức năng nơi làm việc mà người học cần đạt tới. Cấu trúc kiến thức, kỹ năng trong chương trình đào tạo phải phù hợp định hướng mục tiêu đào tạo. Thời gian thực tập (bao gồm thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp) được xem như các học phần trong chương trình đào tạo và phải xác định mục tiêu, nội dung, kế hoạch chặt chẽ và được thực hiện tập trung tại trường hoặc tại công trường, nhà máy hoặc doanh nghiệp.

Kế hoạch đào tạo phải đảm bảo triển khai đúng chương trình đào tạo, đồng thời vận dụng linh hoạt, phù hợp với đối tượng đào tạo, điều kiện hoàn cảnh cụ thể, Việc bố trí các học phần phải đảm bảo tính lôgic, thuận lợi và hiệu quả.

4. Việc đánh giá kết quả học tập của học sinh trong quá trình đào tạo và khi kết thúc khóa học được thực hiện theo quy định tại Quy chế đào tạo trung cấp chuyên nghiệp hệ chính quy của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn lý thuyết tổng hợp là những kiến thức được tổng hợp từ một số học phần thuộc phần kiến thức cơ sở và chuyên môn trong chương trình đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn thực hành nghề nghiệp là những kỹ năng được tổng hợp từ các nội dung phần thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp trong chương trình đào tạo.





CHƯƠNG TRÌNH KHUNG TRUNG CẤP CHUYÊN NGHIỆP

Trình độ đào tạo : Trung cấp chuyên nghiệp
Ngành đào tạo : Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông
Mã ngành : 42510318
Đối tượng tuyển sinh : Tốt nghiệp Trung học phổ thông
Thời gian đào tạo : 2 năm

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 13/2013/TT-BGDĐT ngày 08 tháng 5 năm 2013
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. Giới thiệu và mô tả chương trình

Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông được thiết kế để đào tạo kỹ thuật viên trình độ trung cấp chuyên nghiệp về Công nghệ kỹ thuật điện tử viễn thông, có đạo đức và lương tâm nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc, có sức khỏe nhằm tạo điều kiện cho người lao động có khả năng tìm việc làm, đồng thời có khả năng học tập vươn lên, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội.

Chương trình trang bị cho người học kiến thức và kỹ năng để có thể khai thác, lắp ráp, phát hiện và khắc phục sự cố, bảo trì và sửa chữa các thiết bị điện tử đơn giản theo chuyên ngành được đào tạo.

Chương trình khóa học bao gồm kiến thức cơ sở ngành như kỹ thuật điện tử, kiến thức cơ bản theo chuyên ngành: Điện tử dân dụng, Điện tử viễn thông, Điện tử tự động hoặc Điện tử máy tính. Người học cũng được trang bị những kiến thức cơ bản về tin học, ngoại ngữ, giáo dục thể chất, chính trị, pháp luật, quốc phòng - an ninh.

Sau khi tốt nghiệp người học trở thành kỹ thuật viên trung cấp chuyên nghiệp về Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông, có thể làm việc tại các công ty, nhà máy, xí nghiệp hoạt động trong lĩnh vực điện tử, viễn thông với vai trò là kỹ thuật viên hoặc quản lý kỹ thuật, đồng thời có khả năng tiếp tục học tập lên các trình độ Cao đẳng, Đại học.

II. Mục tiêu đào tạo

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

1. Về kiến thức:

- Trình bày được những nội dung cơ bản về lý thuyết mạch điện - điện tử, linh kiện điện tử, kỹ thuật mạch điện tử, đo lường và thiết bị đo, điện tử số, tổ chức sản xuất và an toàn lao động;

- Trình bày được các phương pháp kiểm tra, đánh giá các dạng sai hỏng của các thiết bị điện tử viễn thông theo chuyên ngành được đào tạo;

- Trình bày được các phương pháp khai thác, lắp ráp, bảo trì sửa chữa các thiết bị điện tử viễn thông theo chuyên ngành được đào tạo;

- Tiếp cận được những kiến thức chuyên sâu và có thể theo học ở các trình độ cao hơn của ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử viễn thông.

2. Về kỹ năng:

- Đọc được bản vẽ thiết kế, bản vẽ lắp ráp và hướng dẫn kỹ thuật cho các bộ phận lắp ráp điện tử viễn thông.

- Lắp ráp, đo, hàn, thao tác trên linh kiện và thiết bị điện tử viễn thông.

- Phát hiện và xử lý kịp thời các tình huống sai, hỏng đơn giản trong lĩnh vực điện tử viễn thông.

- Lắp đặt, kiểm tra, vận hành các thiết bị điện tử viễn thông theo chuyên ngành được đào tạo.

- Tổ chức và triển khai bảo trì, sửa chữa; tham gia cải tiến, nâng cấp các thiết bị, hệ thống điện tử viễn thông cùng với kỹ sư.

- Có kỹ năng giao tiếp, tổ chức và làm việc nhóm.

3. Về thái độ:

- Có phẩm chất đạo đức tốt;

- Có tinh thần hợp tác với đồng nghiệp;

- Tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc;

- Trung thực và có tính kỷ luật cao;

- Tỉ mỉ chính xác trong công việc;

- Sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao ở các nhà máy, xí nghiệp sản xuất điện tử viễn thông hoặc công ty kinh doanh về điện tử viễn thông.

III. Khung chương trình đào tạo

1. Cấu trúc kiến thức của chương trình đào tạo

TT	Nội dung	Khối lượng (ĐVHT)
1	Các học phần chung	22
2	Các học phần cơ sở	24
3	Các học phần chuyên môn	32
4	Thực tập nghề nghiệp	16
5	Thực tập tốt nghiệp	6
	Tổng khối lượng chương trình	100

2. Các học phần của chương trình và thời lượng

STT	Tên học phần	Số tiết/ số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
I	Các học phần chung	420	22	18	4
<i>Học phần bắt buộc</i>		<i>390</i>	<i>20</i>	<i>16</i>	<i>4</i>
1	Giáo dục chính trị	75	5	5	0
2	Pháp luật	30	2	2	0
3	Giáo dục quốc phòng - An ninh	75	3	2	1
4	Giáo dục thể chất	60	2	1	1
5	Ngoại ngữ	90	5	4	1
6	Tin học	60	3	2	1
<i>Học phần tự chọn (chọn 1 trong các học phần sau)</i>		<i>30</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>0</i>
7	Kỹ năng giao tiếp	30	2	2	0
8	Khởi tạo doanh nghiệp	30	2	2	0
9	Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	30	2	2	0
10	Nhập ngành	30	2	2	0
II	Các học phần cơ sở	450	24	18	6
11	Linh kiện điện tử	75	4	3	1
12	Lý thuyết mạch	60	3	2	1
13	Kỹ thuật mạch điện tử	75	4	3	1
14	Đo lường và thiết bị đo	60	3	2	1
15	Điện tử số	60	3	2	1

16	Lập trình C	60	3	2	1
17	Tổ chức sản xuất	30	2	2	0
18	An toàn lao động	30	2	2	0
III	Các học phần chuyên môn	630	32	22	10
<i>Các học phần bắt buộc</i>		<i>420</i>	<i>21</i>	<i>14</i>	<i>7</i>
19	Kỹ thuật xung	75	4	3	1
20	Thiết kế mạch điện tử	45	2	1	1
21	Vi xử lý	75	4	3	1
22	Nguồn điện thông tin	45	2	1	1
23	Điện tử công suất	60	3	2	1
24	Cấu trúc máy tính	60	3	2	1
25	Mạng Viễn thông	60	3	2	1
<i>Các học phần tự chọn theo chuyên ngành:</i>					
*	Điện tử dân dụng	210	11	8	3
26	Kỹ thuật truyền thanh và truyền hình	90	4	2	2
27	Truyền hình kỹ thuật số	60	4	4	0
28	Kỹ thuật CD, VCD, DVD	60	3	2	1
*	Điện tử máy tính	210	11	8	3
29	Mạng máy tính	90	4	2	2
30	Máy tính và thiết bị ngoại vi	60	4	4	0
31	Truyền dữ liệu	60	3	2	1
*	Điện tử viễn thông	210	11	8	3
32	Thông tin vô tuyến	60	4	4	0

33	Kỹ thuật chuyển mạch	60	2	0	2
34	Truyền dẫn số	45	3	3	0
35	Thiết bị đầu cuối viễn thông	45	2	1	1
*	Điện tử tự động	210	11	8	3
36	Kỹ thuật cảm biến	90	4	2	2
37	Lý thuyết điều khiển tự động	60	4	4	0
38	Điều khiển công nghiệp	60	3	2	1
IV	Thực tập nghề nghiệp	720 giờ	16	0	16
39	Thực tập nghề nghiệp 1	135 giờ	3	0	3
40	Thực tập nghề nghiệp 2	225 giờ	5	0	5
41	Thực tập nâng cao (tự chọn theo chuyên ngành)	360 giờ	8	0	8
*	Điện tử dân dụng				
	Thực tập sửa chữa Ti vi, đầu thu Kỹ thuật số, đầu CD, VCD, DVD, lắp đặt ăng ten Parabol	360 giờ	8	0	8
*	Điện tử viễn thông				
	Thực tập sửa điện thoại, máy fax, lắp đặt tổng đài, cáp viễn thông	360 giờ	8	0	8
*	Điện tử máy tính				
	Thực tập lắp đặt mạng máy tính LAN, sửa chữa cài đặt nâng cấp máy tính, sửa chữa màn hình monitor	360 giờ	8	0	8
*	Điện tử tự động				
	Thực tập về điều khiển tự động	360 giờ	8	0	8

V	Thực tập tốt nghiệp (tự chọn)	270 giờ	6	0	6
1	Thực tập tại cơ sở sản xuất		6	0	6
2	Thực tập tại trường		6	0	6
	Tổng số đơn vị học trình		100	58	42

IV. Nội dung thi tốt nghiệp

STT	Nội dung
1	<i>Chính trị:</i> - Học phần Giáo dục chính trị
2	<i>Lý thuyết tổng hợp (gồm các học phần):</i> - Phần kiến thức cơ sở ngành: + Kỹ thuật mạch điện tử + Điện tử số - Phần kiến thức chuyên ngành (chọn một trong các học phần sau): + Chuyên ngành Điện tử dân dụng: Kỹ thuật truyền thanh và truyền hình + Chuyên ngành Điện tử Viễn thông: Chọn một trong số các học phần như Thông tin vô tuyến; Kỹ thuật chuyên mạch; Truyền dẫn số. + Chuyên ngành Điện tử máy tính: Mạng máy tính + Chuyên ngành Điện tử tự động: Điều khiển công nghiệp
3	<i>Thực hành nghề nghiệp (gồm các học phần):</i> - Chuyên ngành Điện tử dân dụng: TV, đầu thu KTS mặt đất và vệ tinh, CD, VCD, DVD. - Chuyên ngành Điện tử viễn thông: Điện thoại, tổng đài, máy fax, hệ thống truyền dẫn, BTS. - Chuyên ngành Điện tử tự động: Đèn giao thông, băng tải, dây truyền sản xuất, các hệ thống tự động thu nhỏ, camera giám sát. - Chuyên ngành Điện tử máy tính: tháo lắp, cài đặt, nâng cấp, sửa chữa máy tính, máy in, monitor.

V. Mô tả nội dung các học phần

1. Giáo dục chính trị

Học phần này cung cấp cho người học những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng về tự nhiên, xã hội, con người; những nội dung cơ bản về Đảng cộng sản Việt Nam và đường lối chính sách của Đảng trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội; tư tưởng Hồ Chí Minh.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những vấn đề cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin về tự nhiên, xã hội, con người, về Đảng Cộng sản Việt Nam và tư tưởng Hồ Chí Minh từ đó có cái nhìn khoa học, khách quan đối với các vấn đề tự nhiên, xã hội, con người, biết phân tích, đánh giá các vấn đề chính trị, xã hội, biết sống hòa nhập với cộng đồng và môi trường. Tin tưởng vào đường lối, chính sách đúng đắn của Đảng, Nhà nước Việt Nam.

Điều kiện tiên quyết: không

2. Pháp luật

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về Nhà nước và Pháp luật. Nội dung bao gồm: một số vấn đề về Nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể hiểu được những vấn đề cơ bản về Nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam, vận dụng được kiến thức đã học để xử lý các vấn đề liên quan đến pháp luật tại nơi làm việc và trong cộng đồng dân cư, hình thành ý thức tôn trọng pháp luật, rèn luyện tác phong sống và làm việc theo pháp luật; biết lựa chọn hành vi và khẳng định sự tự chủ của mình trong các quan hệ xã hội, trong lao động, trong cuộc sống hàng ngày.

Điều kiện tiên quyết: không

3. Giáo dục Quốc phòng-An ninh

Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh. Nội dung bao gồm: quan điểm, đường lối của Đảng và Nhà nước về công tác Giáo dục Quốc phòng-An ninh, chính trị quân sự lực lượng dân quân tự vệ, kỹ thuật và chiến thuật quân sự, kỹ thuật sử dụng vũ khí thông thường.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được những nội dung cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh, về cấu tạo, nguyên lý và sử dụng được một số vũ khí bộ binh thông thường, thành thạo điều lệnh đội ngũ, biết vận dụng kiến thức đã học để rèn luyện nếp ngăn nắp, tác phong nhanh nhẹn, hoạt bát, kỷ luật và ý thức được trách nhiệm của bản thân cùng toàn Đảng toàn dân trong xây dựng và bảo vệ Tổ Quốc, sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ được giao.

Điều kiện tiên quyết: không

4. Giáo dục thể chất

Học phần này cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về Giáo dục thể chất. Nội dung bao gồm: ý nghĩa, tác dụng của thể dục thể thao đối với sự phát triển của cơ thể, bài thể dục buổi sáng, chạy bền, chạy cự li ngắn, nhảy cao nằm nghiêng. Ngoài ra, chương trình có thể còn được bổ sung các nội dung như: Bóng đá, Bóng chuyền, Bóng bàn, Cầu lông, Bơi lội.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng tự rèn luyện thân thể, hình thành lối sống lành mạnh, tích cực tham gia các hoạt động thể dục, thể thao tại cơ sở.

Điều kiện tiên quyết: không

*

5. Ngoại ngữ

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng cơ bản trong việc sử dụng ngoại ngữ. Nội dung bao gồm những vấn đề căn bản về ngôn ngữ, cấu trúc ngữ pháp, từ vựng, các tình huống giao tiếp đơn giản, phổ thông và các kỹ năng nghe, nói, đọc, viết.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được cấu trúc ngữ pháp cơ bản, có khả năng giao tiếp được bằng ngoại ngữ với trình độ căn bản về nghe, nói, đọc, viết và có thể đọc hiểu tài liệu, trao đổi và sưu tầm thông tin phục vụ học tập, nghiên cứu bằng ngoại ngữ được học với sự trợ giúp của Từ điển làm nền tảng để tiếp cận khoa học kỹ thuật, học tập và nghiên cứu các vấn đề chuyên môn, tạo cơ hội cho học sinh nâng cao kiến thức và ý thức về những khác biệt văn hoá liên quan đến việc sử dụng ngoại ngữ hợp tác trong lao động và giao tiếp.

Điều kiện tiên quyết: không

6. Tin học

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về Tin học đại cương. Nội dung bao gồm các vấn đề căn bản về công nghệ thông tin và truyền thông, sử dụng máy tính và quản lý tệp với windows, soạn thảo văn bản, bảng tính điện tử, trình diễn điện tử - Powerpoint và Internet.

Sau khi học xong học phần này, người học sử dụng được máy tính để soạn thảo văn bản, trình diễn báo cáo, sử dụng bảng máy tính để tính toán thống kê, biết sử dụng và khai thác một số dịch vụ của Internet, đồng thời rèn luyện phong cách suy nghĩ và làm việc phù hợp với thời đại tin học hoá, ham hiểu biết, tìm tòi, sáng tạo, chủ động trong suy nghĩ và hành động.

Điều kiện tiên quyết: không

7. Kỹ năng giao tiếp

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức chung và các kỹ năng thông thường về giao tiếp trong nhà trường, trong cuộc sống hàng ngày và trong công việc.

Học phần này bao gồm các nội dung: Những yếu tố cơ bản của quá trình giao tiếp; nghệ thuật ứng xử trong giao tiếp; cách thức tổ chức các cuộc họp tại nơi làm việc; kỹ năng trả lời phỏng vấn khi xin việc; kỹ năng viết thư và báo cáo công việc.

Sau khi học xong học phần, người học trình bày được ý nghĩa và sự cần thiết của giao tiếp; phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả của quá trình giao tiếp; thực hiện hiệu quả các cuộc giao tiếp thông thường qua bày tỏ thái độ, lời nói và viết thư; có khả năng phát triển và duy trì giao tiếp thân thiện tại nơi làm việc; có khả năng tổ chức và điều tiết tốt các cuộc họp tại nơi làm việc và thực hiện được các kỹ năng phỏng vấn thông thường.

Điều kiện tiên quyết: không

8. Khởi tạo doanh nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về doanh nghiệp, sản phẩm và thị trường của doanh nghiệp; Kinh doanh và định hướng ngành nghề kinh doanh; Các bước lập kế hoạch kinh doanh và thực thi kế hoạch kinh doanh.

Học xong học phần này, người học trình bày được những khái niệm cơ bản về doanh nghiệp và kinh doanh, có khả năng lập kế hoạch kinh doanh và xây dựng kế hoạch hành động để khởi sự kinh doanh trong một lĩnh vực của nền kinh tế.

Điều kiện tiên quyết: không

9. Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về năng lượng và tình hình sử dụng năng lượng, nhiên liệu, tài nguyên hiện nay; các chính sách về sử dụng năng lượng của nước ta cũng như của một số quốc gia trên thế giới; các phương pháp sử dụng tiết kiệm, hiệu quả và an toàn các dạng năng lượng thông dụng như điện năng, khí đốt, xăng dầu; ý nghĩa và tầm quan trọng của việc sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả.

Sau khi học xong, người học trình bày được các khái niệm, thuật ngữ cơ bản về năng lượng và vấn đề sử dụng năng lượng tiết kiệm hiệu quả, các dạng năng lượng mới; các chính sách sử dụng năng lượng của nước ta cũng như một số quốc gia trên thế giới, quá trình sản xuất, truyền tải, cung cấp, phân phối và sử dụng điện năng. Đồng thời, người học hình thành được ý thức, thái độ sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, tuyên truyền, giáo dục cho những người xung quanh ý thức sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả, an toàn.

Điều kiện tiên quyết: không

10. Nhập ngành

Học phần cung cấp cho người học những truyền thống quý báu của ngành, một ngành có bề dày lịch sử với những truyền thống tốt đẹp, những tấm gương dũng cảm trong chiến đấu cũng như những tấm gương tận tụy, sáng tạo trong thời kỳ xây dựng đất nước.

Sau khi học xong, người học nhận thức được về truyền thống của ngành, có lòng biết ơn, sự tự hào về những con người và ngành. Từ đó, người học hình thành ý thức tích cực học tập và lao động để xây dựng và phát triển ngành.

Điều kiện tiên quyết: không

11. Linh kiện điện tử

Học phần này đề cập đến bản chất vật lý, tính chất đặc trưng (cơ, lý, hoá, công nghệ), ứng dụng của các vật liệu điện môi, vật liệu bán dẫn, vật liệu từ, vật liệu điện môi có tính chất đặc biệt phần lý thuyết và thực hành của linh kiện điện tử bao gồm cấu tạo, nguyên lý hoạt động, đặc tuyến ứng dụng, các linh kiện thụ động: điện trở, tụ điện, cuộn dây, biến thế, linh kiện tích cực: diode, transistor lưỡng cực, FET, UJT, SCR, DIAC, TRIAC và các linh kiện quang.

Sau khi học xong, người học có khả năng nhận biết, lựa chọn và kiểm tra được chất lượng các linh kiện điện tử.

Điều kiện tiên quyết: không

12. Lý thuyết mạch

Học phần này giới thiệu các khái niệm và các định luật cơ bản về mạch điện, các phương pháp phân tích mạch điện, mạch ba pha và mạch hai cửa.

Sau khi học xong, người học trình bày được những nội dung cơ bản về mạch điện, mô hình và các phần tử mạch, ngoài ra còn tính toán được công suất và năng lượng trong mạch điện; có khả năng phân tích và tính toán mạch điện bằng các phương pháp khác nhau, sử dụng được các phần mềm mô phỏng để thiết kế, tính toán, phân tích mạch điện theo yêu cầu một cách nhanh chóng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Linh kiện điện tử

13. Kỹ thuật mạch điện tử

Học phần này giới thiệu về cơ sở phân tích và tính toán mạch điện tử, phân tích và thiết kế nguồn điện, mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ, mạch khuếch đại vi sai, ghép tầng khuếch đại, mạch khuếch đại công suất, khuếch đại hồi tiếp, dao động điều hoà, điều chế và tách sóng.

Sau khi học xong, người học có khả năng tính toán, thiết kế và lắp ráp nguồn điện DC, các mạch chỉnh lưu, mạch khuếch đại tín hiệu nhỏ, mạch khuếch đại vi sai, mạch khuếch đại công suất âm tần và mạch tạo dao động.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Linh kiện điện tử

14. Đo lường và thiết bị đo

Học phần này giới thiệu các kiến thức cơ bản về thiết bị đo, kỹ thuật đo và các đại lượng vật lý, phương pháp xử lý số liệu thực nghiệm. Nội dung học phần bao gồm: cơ cấu đo, dao động ký và thiết bị ghi tín hiệu, thiết bị phân tích tín hiệu, thiết bị đo chỉ thị số như đo điện tử, điện dung, điện cảm, đo công suất, hệ số công suất, đo các đại lượng không điện.

Sau khi học xong, người học có thể đo bằng các máy đo thông thường, sử dụng được các thiết bị đo chuyên dùng như dao động ký, máy phát xung, đo chu kỳ tần số, biết phương pháp đo và xử lý số liệu, tính toán sai số, thực hiện các phép đo bằng phần mềm chuyên dùng được cài đặt sẵn trên máy tính.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Lý thuyết mạch

15. Điện tử số

Học phần này giới thiệu về các hệ đếm logic, đại số Boole, cổng logic, mạch logic tổ hợp, Flip Flop, thanh ghi, bộ đếm, bộ nhớ.

Sau khi học xong, người học trình bày được hoạt động của các mạch logic, mạch tổ hợp, mạch đếm, các loại bộ nhớ và thiết kế các mạch số đơn giản, thông dụng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Kỹ thuật mạch điện tử

16. Lập trình C

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức và kỹ năng cơ bản về lập trình trên ngôn ngữ C.

Sau khi học xong, người học vận dụng được thành thạo các lệnh của ngôn ngữ C để lập trình và giải một số bài toán đơn giản trên máy vi tính.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Tin học

17. Tổ chức sản xuất

Học phần này cung cấp cho người một số phương pháp cơ bản về thiết kế, thi công, lắp đặt trang thiết bị cho một phòng (một cửa hàng), một phân xưởng lắp ráp, nâng cấp, bảo trì, sửa chữa các thiết bị điện tử, viễn thông và máy tính, tính toán mua sắm các trang thiết bị cần thiết nhất, tổ chức số nhân viên làm việc của từng bộ phận tối ưu nhất.

Sau khi học xong, người học có thể làm việc như một trợ lý công trình, quản lý kỹ thuật, quản lý nhân viên bảo trì, sửa chữa, bán hàng cho nhà máy hoặc các công ty cung cấp sản phẩm cho khách hàng.

Điều kiện tiên quyết: không

18. An toàn lao động

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về an toàn lao động, kỹ thuật an toàn điện, tác hại của dòng điện đối với cơ thể người, điện áp tiếp xúc và điện áp bước; bảo hộ lao động, vệ sinh công nghiệp, phòng cháy, chữa cháy.

Sau khi học xong, người học có nhận thức về môi trường lao động và ý thức bảo vệ, quản lý môi trường của mình theo các tiêu chuẩn về an toàn lao động.

Điều kiện tiên quyết: không

19. Kỹ thuật xung

Học phần này giới thiệu về các dạng tín hiệu xung, các phương pháp tạo xung và biến đổi dạng xung: mạch dùng linh kiện R, L, C; mạch xén, mạch ghim, mạch so sánh. Các mạch biến đổi và tạo dạng xung, dao động đa hài, dao động blocking, tạo sóng quét, dao động dùng linh kiện điện trở âm.

Sau khi học xong, người học có khả năng phân tích nguyên lý hoạt động và thiết kế các mạch tạo xung thông dụng, phân tích, tìm và sửa chữa các hư hỏng trong các máy phát xung chuẩn.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Kỹ thuật mạch điện tử

20. Thiết kế mạch điện tử

Học phần này giới thiệu phương pháp thiết kế các mạch điện tử với sự trợ giúp của máy tính bằng các phần mềm thiết kế mạch như ORCAD, EAGLE. Nội dung bao gồm: các tiêu chuẩn điện tử công nghiệp, vẽ mạch nguyên lý, mô phỏng hoạt động và thiết kế mạch in.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng thiết kế các sơ đồ mạch nguyên lý, sơ đồ mạch lắp ráp (mạch in), tạo được thư viện các linh kiện đặc biệt, điều khiển in ấn bản vẽ đúng yêu cầu.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Điện tử số

21. Vi xử lý

Học phần này giới thiệu các kiến thức liên quan đến vi xử lý như cấu trúc, hoạt động của vi xử lý và hệ vi xử lý nói chung; sơ đồ khối và chức năng các khối của 8051; lập trình cho 805; công nối tiếp của 8051.

Sau khi học xong, người học có khả năng lắp ráp mạch, lập trình điều khiển về hoạt động vào/ ra của các cổng, truyền tin qua cổng nối tiếp, hẹn giờ, đếm sản phẩm sử dụng các bộ phận định thời; lập trình xử lý ngắt.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Điện tử số

22. Nguồn điện thông tin

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức về hệ thống nguồn điện thông tin bao gồm nguồn điện lưới quốc gia (nguồn điện xoay chiều), tổ hợp máy phát điện, nguồn điện một chiều (ắc quy, pin mặt trời).

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu tạo hệ thống, nguyên lý hoạt động, vận hành, thao tác sửa chữa được các thiết bị nguồn điện thông tin.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Điện tử số

23. Điện tử công suất

Học phần này giới thiệu nguyên lý làm việc của các linh kiện điện tử công suất: diode, transistor BJT công suất, MOS-FET, thyristor, GTO-ETO; các bộ chỉnh lưu; bộ biến đổi điện áp xoay chiều; bộ biến đổi điện áp một chiều; bộ nghịch lưu và bộ biến tần.

Sau khi học xong, người học trình bày được nguyên lý hoạt động của linh kiện điện tử công suất; lắp ráp được các mạch điện ứng dụng linh kiện điện tử công suất, kỹ thuật chỉnh lưu có điều khiển, thiết bị biến đổi dòng điện xoay chiều.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Kỹ thuật xung

24. Cấu trúc máy tính

Học phần này giới thiệu các cấu trúc thành phần cơ bản của một máy tính (phần cứng) gồm: nguồn, mainboard, CPU, thiết bị truyền dữ liệu, các thành phần lưu trữ dữ liệu, thiết bị ngoại vi, nguyên lý và các chuẩn giao tiếp giữa các thành phần và với các thiết bị ngoại vi; phần mềm điều khiển.

Sau khi học xong, người học phân tích được các khối chức năng trong hộp máy, màn hình, phân tích vận hành nâng cấp, bảo trì, phân tích hư hỏng phương pháp đo kiểm tra sửa chữa các phần cơ bản trong máy tính.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Vi xử lý

25. Mạng viễn thông

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về mạng viễn thông, các kỹ thuật cơ bản, cách tổ chức mạng viễn thông cũng như xu hướng phát triển các dịch vụ mới trên mạng viễn thông hiện nay.

Sau khi học xong học phần, người học trình bày được cấu trúc tổng thể về mạng viễn thông, các phần tử của mạng và tổ chức liên kết giữa chúng, nhận biết được về các dịch vụ đã đang và sẽ triển khai trên mạng viễn thông.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Điện tử số

26. Kỹ thuật truyền thanh và truyền hình

Học phần này giới thiệu các nguyên lý truyền thanh, truyền hình; các cấu trúc hệ thống: ampli, radio, cassette, TV. Các khái niệm cơ bản, tiêu chuẩn và phân loại hệ thống truyền thanh, truyền hình. Nội dung bao gồm việc phân tích cấu trúc tổng thể các loại thiết bị (Ampli, Radio, Cassette, Tivi), phân tích chi tiết, tính năng, nguyên lý vận hành các mạch điện tử trong các thiết bị.

Sau khi học xong học phần, người học đo và kiểm tra được các thông số trong các radio cassette, ampli và tivi đang lưu hành trên thị trường Việt Nam, phán đoán, phân tích được các hiện tượng sai hỏng và các phương pháp sửa chữa các thiết bị trên.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Điện tử công suất

27. Truyền hình kỹ thuật số

Học phần này bao gồm việc phân tích các tiêu chuẩn các hệ truyền hình kỹ thuật số, nguyên lý số hóa tín hiệu video, audio tương tự, phương pháp nén tín hiệu, giải nén, mã hóa và giải mã, nguyên lý truyền hình số mặt đất, vệ tinh, vi ba và truyền hình cáp.

Sau khi học xong, người học vận hành, sử dụng và điều chỉnh được các loại thiết bị đầu thu kỹ thuật số, phân tích phán đoán sai hỏng và sửa chữa được các đầu thu kỹ thuật số và anten chảo thông dụng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Điện tử công suất, Kỹ thuật xung

28. Kỹ thuật CD, VCD, DVD

Học phần này giới thiệu các nguyên lý ghi phát tín hiệu video, audio dùng kỹ thuật số với CD (compact Disc), VCD (video compact disc), DVD (digital video disc), cách phân tích khối chức năng và điều khiển hoạt động của các máy CD, VCD, DVD.

Sau khi học xong, người học có khả năng phân tích hoạt động của các khối chức năng, phương pháp đo và kiểm tra các khối trong máy CD, VCD, DVD thông dụng, có khả năng nhận biết một số hư hỏng thực tế và phương pháp khắc phục.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Điện tử công suất, Kỹ thuật xung

29. Mạng máy tính

Học phần này giới thiệu cho người học những kiến thức cơ bản về mạng máy tính, các thành phần cấu thành mạng máy tính, kiến trúc mạng, giao thức mạng và một số công nghệ về mạng như LAN, WAN.

Sau khi học xong, người học trình bày được quá trình phát triển mạng máy tính, cấu trúc và phân loại mạng máy tính, cáp truyền dẫn và card mạng, các phương pháp truy cập LAN, WAN, chia sẻ môi trường truyền, kiến trúc phân tầng theo mô hình OSI, cài đặt và xác định được cấu hình server và workstation, máy in và các lựa chọn kết nối khác.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Mạng viễn thông

30. Máy tính và thiết bị ngoại vi

Học phần này giới thiệu cấu trúc các thành phần trong hộp máy (case), mối liên hệ và nguyên lý vận hành mainboard với các thành phần khác và các thiết bị ngoại vi và cách sử dụng thiết bị ngoại vi.

Sau khi học xong, người học thực hiện được công việc lắp ráp, cài đặt sửa chữa, khắc phục sự cố máy tính như xử lý đĩa cứng, cài đặt hệ điều hành, chương trình ứng dụng, xử lý xung đột phần cứng, phần mềm và cài đặt các thiết bị ngoại vi, cung cấp các kỹ thuật chẩn đoán hư hỏng các thiết bị về nguồn, monitor, CD ROM, Keyboard, mouse, chương trình phần mềm và các biện pháp khắc phục sửa chữa.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Mạng viễn thông

31. Truyền dữ liệu

Học phần này cung cấp kiến thức về thông tin máy tính và số liệu nguyên lý, những vấn đề cơ bản của kỹ thuật truyền số liệu: môi trường truyền, ảnh hưởng của nhiễu, các loại tín hiệu, thiết bị dẫn và tách kênh, kỹ thuật sửa sai, điều khiển luồng; Các dịch vụ chuyển dữ liệu giữa các thiết bị trong mạng và giữa các mạng với nhau.

Sau khi học xong, người học mô tả được mô hình của hệ thống truyền số liệu, các phương thức trao đổi dữ liệu trong hệ thống cũng như các kỹ thuật cơ bản xử lý và điều khiển dữ liệu trong hệ thống. Ngoài ra, người học phân tích được đặc điểm và ứng dụng của một số thiết bị trong hệ thống.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Mạng máy tính

32. Thông tin vô tuyến

Học phần này đề cập đến các vấn đề chung của quá trình truyền lan sóng trong môi trường thực; Các phương thức truyền lan sóng điện từ, ảnh hưởng của môi trường và địa hình trong quá trình truyền sóng và các biện pháp khắc phục; Sơ đồ khối tổng quát máy thu phát vô tuyến; Anten dùng trong thông tin vô tuyến; Điều chế và giải điều chế trong thông tin vô tuyến; Đa truy nhập vô tuyến; Hệ thống thông tin di động 2G, 3G; Thông tin vệ tinh.

Sau khi học xong, người học trình bày được những nội dung cơ bản về truyền dẫn vô tuyến, tổ chức hoạt động của các hệ thống vi ba số, hệ thống di

động 2G, 3G, hệ thống thông tin vệ tinh và có thể tham gia vào công tác vận hành, khai thác, bảo dưỡng các hệ thống thông tin vô tuyến nói trên.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Mạng viễn thông

33. Kỹ thuật chuyển mạch

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản liên quan đến kỹ thuật chuyển mạch kênh, chuyển mạch gói, chuyển mạch ATM, chuyển mạch nhãn, chuyển mạch mềm; cấu trúc chức năng, hoạt động và vận hành khai thác, bảo dưỡng các hệ thống tổng đài điện tử số SPC và các hệ thống định tuyến ứng dụng trên mạng viễn thông Việt Nam

Sau khi học xong, người học mô tả được về các kỹ thuật chuyển mạch hiện đại, có khả năng vận hành, cấu hình, khai thác và bảo dưỡng các hệ thống tổng đài điện tử số, các hệ thống định tuyến tại cơ sở có hệ thống tổng đài, định tuyến sau khi tốt nghiệp ra trường.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Mạng viễn thông

34. Truyền dẫn số

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về nguyên lý truyền dẫn số, điều chế xung mã (PCM), phương pháp ghép kênh theo tần số, ghép kênh theo thời gian, nguyên lý ghép kênh cận đồng bộ (PDH), nguyên lý ghép kênh đồng bộ (SDH).

Sau khi học xong học phần, người học trình bày được nguyên lý hoạt động của các phương pháp ghép kênh. Xác định được tín hiệu đầu ra của bộ mã hoá đều, mã hoá nén số, giải mã đều, giải mã nén số. Trình bày được tiêu chuẩn phân cấp các luồng số của Châu Âu, Bắc Mỹ, Nhật Bản. Các phương pháp chèn âm, chèn dương, ghép xen bit, xen byte. Phân tích được nguyên lý hoạt động của hệ thống SDH, cấu trúc khung, biết sắp xếp các luồng tín hiệu thành khung STM-1 và STM-N.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Mạng viễn thông

35. Thiết bị đầu cuối viễn thông

Học phần này giới thiệu cho người học chức năng, cấu tạo, nguyên lý hoạt động, và ứng dụng của một số loại thiết bị đầu cuối cơ bản trong mạng viễn thông như máy điện thoại, máy fax, máy vi tính.

Học xong học phần này, người học mô tả được nguyên lý cấu tạo, ứng dụng và hoạt động của một số loại thiết bị đầu cuối cơ bản, có khả năng phân tích các mạch điện, sửa chữa các hư hỏng thông thường và sử dụng được một số thiết bị đầu cuối khác nhau.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Mạng viễn thông

36. Kỹ thuật cảm biến

Học phần này cung cấp cho người học các khái niệm và phương pháp đo lường các đại lượng không điện như nhiệt độ, áp suất, lưu lượng, mức, nồng độ hóa học, độ ẩm. Ngoài ra, học phần này còn giới thiệu các loại cảm biến phổ

biến trong công nghiệp như cảm biến quang, cảm biến vị trí, cảm biến tốc độ, cảm biến mức, cảm biến áp suất, cảm biến lưu lượng.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được nguyên lý hoạt động của các loại cảm biến; biết sơ đồ đấu nối các thiết bị đo điện và cảm biến thông dụng và cách bảo dưỡng các thiết bị đo điện; ứng dụng các thiết bị đo điện và cảm biến vào thực tế.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Kỹ thuật mạch điện tử

37. Lý thuyết điều khiển tự động

Học phần này cung cấp kiến thức cơ bản về phân tích và thiết kế hệ thống tuyến tính liên tục, hệ phi tuyến và hệ rời rạc; các công cụ điều khiển trong công nghiệp như máy tính, vi xử lý, PLC.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng xây dựng được mô hình toán học và phân tích được các chỉ tiêu chất lượng của hệ thống tuyến tính liên tục và hệ thống điều khiển số; thiết kế được một số bộ điều khiển thoả mãn một số chỉ tiêu chất lượng của hệ thống.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Kỹ thuật mạch điện tử

38. Điều khiển công nghiệp

Học phần này nhằm luyện tập kỹ năng lập trình ứng dụng máy tính trong điều khiển với các dạng ngôn ngữ lập trình khác nhau, lập trình cho các bộ điều khiển lập trình (PLC) qua đó, học sinh hiểu rõ các ngôn ngữ lập trình logic, phương pháp lập trình và ứng dụng chúng cho điều khiển các quá trình trong công nghiệp.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng thiết kế, viết chương trình điều khiển, sửa chữa và bảo trì được một hệ thống điều khiển tự động sử dụng PLC; có thể tiếp cận và tự nghiên cứu để sử dụng được các loại PLC khác nhau.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Điện tử công suất

39. Thực tập nghề nghiệp

Bao gồm các học phần thực tập sau:

*** Thực tập nghề nghiệp 1**

Trang bị cho người học kỹ năng sử dụng các loại mỏ hàn, máy khò (máy thổi thiếc), tháo lắp các linh kiện, cắt nối dây dẫn, kết nối mạch, làm sạch bản mạch, làm mạch in, vẽ mạch trợ giúp bằng máy tính, sử dụng thành thạo các thiết bị đo lường điện tử.

*** Thực tập nghề nghiệp 2**

Trang bị cho người học kỹ năng lắp ráp các mạch điện, các bộ ADC và DAC, bộ dao động, các hệ thống tín hiệu và đèn quảng cáo.

*** Thực tập nâng cao** (tự chọn theo các chuyên ngành và tùy theo điều kiện cơ sở vật chất của từng cơ sở tổ chức đào tạo).

+ **Chuyên ngành điện tử dân dụng:** Thực tập sửa chữa tivi, đầu thu kỹ thuật số, đầu CD, VCD, DVD, lắp đặt ăng ten Parabol.

Trang bị cho người học kỹ năng phân tích, đánh giá hư hỏng và cách sửa chữa Tivi, đầu thu Kỹ thuật số, đầu CD, VCD, DVD; thực hành lắp đặt ăng ten Parabol.

+ **Chuyên ngành điện tử viễn thông:** Thực tập sửa chữa điện thoại, máy fax, lắp đặt tổng đài, cáp viễn thông.

Trang bị cho người học kỹ năng phân tích, đánh giá các hư hỏng thường gặp và phương pháp sửa chữa các loại điện thoại di động của các nhà sản xuất hiện có trên thị trường Việt Nam; thực hành kỹ năng cài đặt phần mềm ứng dụng cũng như phần mềm hệ thống.

+ **Chuyên ngành điện tử máy tính:** Thực tập lắp đặt mạng máy tính LAN, sửa chữa cài đặt nâng cấp máy tính, sửa chữa màn hình monitor.

Trang bị cho người học kỹ năng về lắp ráp, nâng cấp, cài đặt, sửa chữa, khắc phục sự cố máy tính: xử lý đĩa cứng, cài đặt hệ điều hành, chương trình ứng dụng, xử lý xung đột phần cứng, phần mềm và cài đặt các thiết bị ngoại vi, sửa chữa màn hình monitor và máy in laser.

+ **Chuyên ngành điện tử tự động:** Thực tập về điều khiển tự động.

Học phần này giúp người học rèn luyện kỹ năng về điều khiển sản xuất bằng máy tính, dùng thiết bị camera giám sát, điều khiển ngắt mở điện tự động, điều khiển đèn tín hiệu tự động và hệ thống quảng cáo điện tử.

40. Thực tập tốt nghiệp

Học phần này nhằm trang bị, rèn luyện cho người học các kỹ năng cơ bản về tổ chức lao động, tác phong nghề nghiệp, tổ chức nhóm công việc, củng cố, ôn luyện, hoàn chỉnh các kỹ năng thực hành của ngành theo mục tiêu đào tạo trong thực tiễn sản xuất tại các xí nghiệp công nghiệp và dân dụng, liên kết được các kiến thức đã học trong nhà trường với thực tiễn.

Tuỳ theo điều kiện cụ thể, chọn một trong các hình thức sau:

+ Thực tập tại cơ sở sản xuất

Người học thực tập thực tế tại các công ty, nhà máy, xí nghiệp về các vấn đề kỹ thuật và quản lý trong ngành kỹ thuật điện tử viễn thông. Người học trực tiếp làm các công việc trong phòng thiết kế, phòng kỹ thuật, các phòng nghiệp vụ và các phân xưởng sản xuất liên quan đến đề tài do cán bộ hướng dẫn thực tập của công ty, xí nghiệp, nhà máy giao hoặc liên quan đến hướng thực hiện một đề tài, một vấn đề cụ thể cần giải quyết do giáo viên hướng dẫn tốt nghiệp giao.

+ Thực tập tại trường

Trong trường hợp người học không thực tập tốt nghiệp tại các cơ sở sản xuất, hoặc các nhà máy xí nghiệp, cơ quan chuyên môn thì phải thực tập tại xưởng của nhà trường.



Kết thúc đợt thực tập tốt nghiệp, người học có khả năng phân tích, so sánh những kiến thức đã tích lũy được trong nhà trường với thực tiễn sản xuất, kinh doanh tại các xí nghiệp công nghiệp; hoàn thiện và củng cố kỹ năng nghề nghiệp đã được xác định trong chương trình đào tạo; tích lũy kiến thức, kinh nghiệm về tổ chức và quản lý sản xuất để đảm nhiệm công việc trong các cơ sở sản xuất.

Sau khi kết thúc đợt thực tập tốt nghiệp, người học phải viết báo cáo thực tập tốt nghiệp, trong báo cáo trình bày vấn đề cần giải quyết, giải pháp đã lựa chọn để giải quyết vấn đề, các kết quả thu được, hướng phát triển mở rộng đề tài và kết luận.

VI. Các điều kiện thực hiện chương trình

1. Đội ngũ giáo viên thực hiện chương trình

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, cơ sở đào tạo cần có đủ đội ngũ giáo viên cả về số lượng và chất lượng.

- Đội ngũ giáo viên phải đảm bảo tiêu chuẩn theo qui định của Luật Giáo dục và Điều lệ trường Trung cấp chuyên nghiệp hiện hành.

- Số lượng giáo viên phải đảm bảo để tỷ lệ số người học/giáo viên là phù hợp theo qui định, trong đó trong đó đội ngũ giáo viên cơ hữu của các bộ môn phải đảm bảo tối thiểu 70% khối lượng của chương trình đào tạo.

- Ngoài ra, giáo viên tham gia giảng dạy cần có trình độ tin học, ngoại ngữ và kinh nghiệm thực tế về công nghệ kỹ thuật điện tử viễn thông để hỗ trợ, phục vụ cho công tác giảng dạy và nghiên cứu.

2. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy và học tập

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, ngoài những cơ sở vật chất, trang thiết bị, phương tiện dạy học dùng chung cho các ngành đào tạo, cơ sở đào tạo phải chuẩn bị các phòng thực hành dưới đây (theo các chuyên ngành và điều kiện cơ sở vật chất của từng cơ sở tổ chức đào tạo) với các thiết bị công nghệ tương ứng:

- Phòng thực hành cơ bản: có các trang thiết bị tối thiểu như đồng hồ vạn năng, máy phát tín hiệu xung, máy đo, máy hiện sóng, mỏ hàn, máy khò, các linh kiện điện tử thụ động và tích cực, các board mạch in.

- Phòng thực hành viễn thông: các loại máy điện thoại cố định, di động, máy tính, máy fax, các loại cáp viễn thông và các hộp đấu cáp, tổng đài điện tử số, hệ thống thiết bị truyền dẫn số, máy thu phát vô tuyến, BTS.

- Phòng thực hành điện tử: Radio – cassette, TV màu các loại, đầu thu kỹ thuật số (KTS) mặt đất - vệ tinh ăng ten parabol, đầu CD, VCD, DVD...

- Phòng thực hành máy tính và tự động hoá: các loại máy tính, thiết bị truyền dẫn, MODEM, cáp nối mạng và các thiết bị ngoại vi, camera giám sát, hệ thống đèn quảng cáo.

VII. Hướng dẫn sử dụng chương trình để thiết kế các chương trình đào tạo cụ thể

1. Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông quy định cụ thể về nội dung và khối lượng kiến thức, kỹ năng, tỷ lệ giữa lý thuyết, thực hành, thực tập của khóa học 2 năm đào tạo kỹ thuật viên Công nghệ kỹ thuật điện tử - viễn thông. Chương trình được cấu trúc thành một hệ thống hoàn chỉnh và phân bố hợp lý về thời gian, phù hợp với quy định của Luật giáo dục nhằm đáp ứng mục tiêu và yêu cầu chất lượng đào tạo.

Chương trình bao gồm các học phần chung, các học phần cơ sở, học phần chuyên môn, thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp, đồng thời phân bố thời lượng đối với từng học phần, phân bố thời lượng lý thuyết, thực hành và thực tập trong các học phần và toàn bộ chương trình. Ngoài ra chương trình còn giới thiệu danh mục các học phần và mô tả nội dung từng học phần trong chương trình, xác định điều kiện thực hiện chương trình nhằm đảm bảo chất lượng đào tạo, đồng thời quy định nội dung thi tốt nghiệp khóa học.

Danh mục các học phần và khối lượng kiến thức, kỹ năng quy định trong chương trình chỉ là quy định mức tối thiểu, trong đó có các học phần bắt buộc và các học phần tự chọn. Các học phần bắt buộc là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức chủ yếu của mỗi chương trình, bắt buộc người học phải tích lũy. Học phần tự chọn là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức cần thiết, được tự chọn nhằm đa dạng hoá hướng chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp để tích lũy đủ số đơn vị học trình quy định. Trong chương trình này quy định 1 đơn vị học trình bằng 15 tiết học lý thuyết; bằng 30 tiết đến 45 tiết học thực hành, thí nghiệm, thảo luận, tham quan, bài tập; bằng 45 giờ đến 60 giờ thực tập; 1 tiết học có thời lượng là 45 phút, 1 giờ thực tập có thời lượng là 60 phút.

2. Chương trình được thiết kế theo hướng thuận lợi cho việc phát triển các chương trình đào tạo cụ thể. Có thể kết cấu lại chương trình của các học phần tự chọn trong các học phần cơ sở và chuyên môn để phù hợp với kế hoạch đào tạo của các trường và có thể xây dựng thành chương trình đào tạo các ngành khác; trong đó khối lượng kiến thức, kỹ năng đào tạo chuyên ngành là 30% tổng khối lượng kiến thức, kỹ năng được bố trí cho các học phần chuyên môn, thực tập cơ bản và thực tập tốt nghiệp. Có thể thiết kế chương trình đào tạo liên thông từ Trung cấp chuyên nghiệp lên Cao đẳng, Đại học bằng cách bổ sung các nội dung, học phần còn thiếu so với chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Đại học.

3. Căn cứ các quy định của chương trình khung này, đồng thời căn cứ vào mục tiêu, đối tượng tuyển sinh, thời gian đào tạo, yêu cầu sử dụng nhân lực và điều kiện thực tế, các trường xây dựng thành chương đào tạo cụ thể của trường mình và lập kế hoạch đào tạo toàn khóa, kế hoạch đào tạo từng năm học để triển khai thực hiện chương trình. Thành phần tham gia xây dựng chương đào tạo cụ thể của trường là những cán bộ quản lý, giáo viên giảng dạy về Công nghệ kỹ thuật điện tử viễn thông, cán bộ khoa học kỹ thuật thuộc các doanh nghiệp có liên quan đến chuyên môn, trong đó cần lựa chọn những người có trình độ

chuyên môn, có kinh nghiệm thực tế và có uy tín tham gia xây dựng chương trình. Chương trình đào tạo cụ thể phải được tổ chức thẩm định theo Quy định về thẩm định chương trình giáo dục và giáo trình trường trung cấp chuyên nghiệp của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Mục tiêu đào tạo phải được cụ thể hoá từ chương trình khung trên cơ sở chuẩn đầu ra về kiến thức, kỹ năng, thái độ cũng như vị trí và nhiệm vụ phải thực hiện tại nơi làm việc mà người học cần đạt được. Cấu trúc kiến thức, kỹ năng trong chương trình đào tạo phải phù hợp định hướng mục tiêu đào tạo. Thời gian thực tập (bao gồm thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp) được xem như các học phần trong chương trình đào tạo và phải xác định mục tiêu, nội dung, kế hoạch chặt chẽ và được thực hiện tập trung tại trường hoặc tại doanh nghiệp.

Kế hoạch đào tạo phải đảm bảo triển khai đúng chương trình đào tạo, đồng thời vận dụng linh hoạt, phù hợp với đối tượng đào tạo, điều kiện hoàn cảnh cụ thể. Việc bố trí các học phần phải đảm bảo tính lôgic, thuận lợi và hiệu quả.

4. Việc đánh giá kết quả học tập của người học trong quá trình đào tạo và khi kết thúc khóa học được thực hiện theo quy định tại Quy chế đào tạo trung cấp chuyên nghiệp hệ chính quy của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn lý thuyết tổng hợp là những kiến thức được tổng hợp từ một số học phần thuộc phần kiến thức cơ sở và chuyên môn trong chương trình đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn thực hành nghề nghiệp là những kỹ năng được tổng hợp từ các nội dung phần thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp trong chương trình đào tạo./.



CHƯƠNG TRÌNH KHUNG TRUNG CẤP CHUYÊN NGHIỆP

Trình độ đào tạo : Trung cấp chuyên nghiệp
Ngành đào tạo : Xây lắp đường dây và trạm điện
Mã ngành : 42510310
Đối tượng tuyển sinh : Tốt nghiệp Trung học phổ thông
Thời gian đào tạo : 2 năm

(Ban hành kèm theo Thông tư số 13/2013/TT-BGDĐT ngày 08 tháng 5 năm 2013 của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)

I. Giới thiệu và mô tả chương trình

Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Xây lắp đường dây và trạm điện được thiết kế để đào tạo kỹ thuật viên trình độ trung cấp chuyên nghiệp ngành Xây lắp đường dây và trạm điện, có đạo đức và lương tâm nghề nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc, có sức khỏe nhằm tạo điều kiện cho người lao động có khả năng tìm việc làm, đồng thời có khả năng học tập vươn lên, đáp ứng yêu cầu phát triển kinh tế - xã hội.

Chương trình khóa học bao gồm những kiến thức cơ bản của ngành Xây lắp đường dây và trạm điện theo hướng chuyên sâu về vẽ kỹ thuật, cơ kỹ thuật, cơ sở kỹ thuật điện, máy điện, đo lường điện, thiết bị điện, vật liệu điện, khí cụ điện, lưới điện, lắp trạm, thi công đường dây và trạm, kỹ thuật điện cao áp, bảo vệ Role và tự động hóa (trong hệ thống điện) liên quan đến công việc xây lắp đường dây, trạm biến áp; cùng những kiến thức chung như: chính trị, pháp luật, giáo dục quốc phòng - an ninh, ngoại ngữ, giáo dục thể chất, tin học, kỹ năng giao tiếp, sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả.

Sau khi tốt nghiệp, người học được cấp bằng trung cấp chuyên nghiệp ngành Xây lắp đường dây và trạm điện, có khả năng vận hành, bảo trì, sửa chữa các thiết bị trong lưới điện, xây lắp đường dây và trạm điện; có khả năng thích ứng với các thiết bị công nghệ tiên tiến; có khả năng làm việc tại các nhà máy, công ty, xí nghiệp truyền tải, xây lắp đường dây và trạm điện hoặc các đơn vị hành chính sự nghiệp có liên quan tới ngành được đào tạo, đồng thời có khả năng tiếp tục học tập lên các trình độ Cao đẳng, Đại học.

II. Mục tiêu đào tạo

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

1. Về kiến thức:

- Trình bày được nguyên lý, cấu tạo, các tính năng, tác dụng của các loại thiết bị điện, khí cụ điện và vật liệu điện, vật liệu xây dựng các công trình đường dây và trạm điện;

- Đọc hiểu và phân tích được các bản vẽ nguyên lý về sơ đồ điện như bản vẽ cấp điện, bản vẽ nguyên lý mạch điều khiển, vận dụng được những kiến thức đã học trong thi công lắp đặt, xây dựng đường dây và trạm điện, hệ thống truyền tải và phân phối điện;

- Phân tích được các nguyên tắc thiết kế xây dựng đường dây và điện, hệ thống truyền tải điện và quy trình vận hành lưới điện;

- Phân biệt được các thiết bị, khí cụ điện và vật liệu điện, vật liệu xây dựng các công trình đường dây và trạm điện;

- Trình bày được những hư hỏng thường gặp và phương pháp khắc phục, sửa chữa các hư hỏng của một số thiết bị điện, khí cụ điện và vật liệu điện, vật liệu xây dựng trong các công trình đường dây và trạm điện.

2. Về kỹ năng:

- Quản lý, thi công lắp đặt, xây dựng đường dây và trạm điện, hệ thống truyền tải và phân phối điện;

- Lắp đặt và tham gia tổ chức lắp đặt hệ thống trang thiết bị điện và thi công, xây dựng đường dây và trạm điện, hệ thống truyền tải và phân phối điện;

- Xử lý được các sai sót trong quá trình thiết kế và sự cố trong thi công xây dựng đường dây và trạm điện, hệ thống truyền tải và phân phối điện;

- Phát hiện, kiểm tra, lựa chọn phương án và sửa chữa được sự cố của các thiết bị trong quá trình thiết kế và thi công xây dựng đường dây và trạm điện, hệ thống truyền tải và phân phối điện;

- Bảo trì, bảo dưỡng được các thiết bị điện, thiết bị thi công trong quá trình thi công xây dựng đường dây và trạm điện, hệ thống truyền tải và phân phối điện đảm bảo đúng trình tự và yêu cầu kỹ thuật;

- Có kỹ năng giao tiếp, tổ chức và làm việc nhóm.

3. Về thái độ:

Có phẩm chất đạo đức tốt, tác phong công nghiệp, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, tôn trọng pháp luật và các quy định tại nơi làm việc, trung thực và

có tính kỹ luật cao, tỷ mỉ, chính xác, sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao ở các nhà máy sản xuất hoặc công ty, xí nghiệp xây lắp và kinh doanh về lĩnh vực điện.

III. Khung chương trình đào tạo

1. Cấu trúc kiến thức của chương trình đào tạo

TT	Nội dung	Khối lượng (ĐVHT)
1	Các học phần chung	22
2	Các học phần cơ sở	28
3	Các học phần chuyên môn	30
4	Thực tập nghề nghiệp	12
5	Thực tập tốt nghiệp	10
	Tổng khối lượng chương trình	102

2. Các học phần của chương trình và thời lượng

TT	Tên học phần	Số tiết/ số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
I	Các học phần chung	420	22	18	4
	<i>Các học phần bắt buộc</i>	<i>390</i>	<i>20</i>	<i>16</i>	<i>4</i>
1	Giáo dục Quốc phòng - An ninh	75	3	2	1
2	Giáo dục chính trị	75	5	5	
3	Giáo dục thể chất	60	2	1	1
4	Tin học	60	3	2	1
5	Ngoại ngữ	90	5	4	1
6	Pháp luật	30	2	2	
	<i>Các học phần tự chọn (chọn 1 trong 2 học phần)</i>	<i>30</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	
7	Kỹ năng giao tiếp	30	2	2	
8	Giáo dục Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	30	2	2	
II	Các học phần cơ sở	525	28	21	7
	<i>Các học phần bắt buộc</i>	<i>435</i>	<i>24</i>	<i>19</i>	<i>5</i>
9	Vẽ kỹ thuật	60	3	2	1
10	Cơ kỹ thuật	60	3	2	1
11	Cơ kết cấu	30	2	2	0
12	Cơ sở Kỹ thuật điện	75	4	3	1

TT	Tên học phần	Số tiết/ số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
13	Vật liệu điện	30	2	2	0
14	Máy điện	60	3	2	1
15	Đo lường điện	45	2	1	1
16	An toàn vệ sinh công nghiệp	30	2	2	0
17	Khí cụ điện	45	3	3	0
Các học phần tự chọn (chọn 2 trong các học phần)		90	4	2	2
18	Vật liệu xây dựng	45	2	1	1
19	Trắc địa	45	2	1	1
20	Kết cấu bê tông	45	2	1	1
III	Các học phần chuyên môn	555	30	23	7
Các học phần bắt buộc		465	26	21	5
21	Lưới điện	45	3	3	0
22	Phân điện trong Trạm biến áp	45	3	3	0
23	Kỹ thuật điện cao áp	45	3	3	0
24	Bảo vệ Role & Tự động hóa trong hệ thống điện	60	3	2	1
25	Cung cấp điện	45	2	1	1
26	Quản lý vận hành và sửa chữa lưới điện	60	3	2	1
27	Lắp đặt Trạm biến áp	60	3	2	1
28	Thi công đường dây	75	4	3	1
29	Tổ chức sản xuất	30	2	2	0
Các học phần tự chọn (chọn 2 trong các học phần)		90	4	2	2
30	Nâng cao khả năng truyền tải và chất lượng phân phối điện	45	2	1	1
31	Kinh doanh điện năng	45	2	1	1
32	Ngoại ngữ chuyên ngành	45	2	1	1
33	Tin học ứng dụng	45	2	1	1
IV	Thực tập nghề nghiệp	540 giờ	12		12
34	Thực hành nguội cơ bản		1		1
35	Thực hành điện cơ bản		1		1
36	Thí nghiệm kỹ thuật điện		1		1
37	Thực hành đo lường điện		1		1
38	Thực hành bảo vệ role		1		1

TT	Tên học phần	Số tiết/ số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
39	Thực hành lắp đặt trạm biến áp		3		3
40	Thực tập thi xây lắp đường dây tải điện		4		4
V	Thực tập tốt nghiệp: Xây lắp đường dây và trạm biến áp	450 giờ	10		10
	Tổng số đơn vị học trình		102	62	40

IV. Nội dung thi tốt nghiệp

TT	Nội dung
1	<i>Chính trị:</i> - Học phần Giáo dục chính trị
2	<i>Lý thuyết tổng hợp (gồm các học phần):</i> - Lắp đặt trạm biến áp; - Thi công đường dây tải điện.
3	<i>Thực hành nghề nghiệp (Chọn một trong hai học phần):</i> - Thực hành lắp đặt trạm biến áp; - Thực hành thi công đường dây tải điện.

V. Mô tả nội dung các học phần

1. Giáo dục Quốc phòng-An ninh

Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh. Nội dung bao gồm: quan điểm, đường lối của Đảng và Nhà nước về công tác Giáo dục Quốc phòng-An ninh, chính trị quân sự lực lượng dân quân tự vệ, kỹ thuật và chiến thuật quân sự, kỹ thuật sử dụng vũ khí thông thường.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những nội dung cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh, về cấu tạo, nguyên lý và sử dụng được một số vũ khí bộ binh thông thường, thành thạo điều lệnh đội ngũ, biết vận dụng kiến thức đã học để rèn luyện nếp ngăn nắp, tác phong nhanh nhẹn, hoạt bát, kỷ luật và ý thức được trách nhiệm của bản thân cùng toàn Đảng toàn dân trong xây dựng và bảo vệ Tổ Quốc, sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ được giao.

Điều kiện tiên quyết: không

2. Giáo dục chính trị

Học phần này cung cấp cho học sinh những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng về tự nhiên, xã hội, con người, những nội dung cơ bản về

Đảng cộng sản Việt Nam và đường lối chính sách của Đảng trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tư tưởng Hồ Chí Minh.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những vấn đề cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin về tự nhiên, xã hội, con người, về Đảng Cộng sản Việt Nam và tư tưởng Hồ Chí Minh, từ đó có cái nhìn khoa học, khách quan đối với các vấn đề tự nhiên, xã hội, con người, biết phân tích, đánh giá các vấn đề chính trị, xã hội, biết sống hòa nhập với cộng đồng và môi trường. Tin tưởng vào đường lối, chính sách đúng đắn của Đảng, Nhà nước Việt Nam.

Điều kiện tiên quyết: không

3. Giáo dục thể chất

Học phần cung cấp cho học sinh kiến thức cơ bản về Giáo dục thể chất.

Nội dung bao gồm: ý nghĩa, tác dụng của thể dục thể thao đối với sự phát triển của cơ thể, bài thể dục buổi sáng, chạy bền, chạy cự li ngắn, nhảy cao nằm nghiêng. Ngoài ra chương trình có thể còn được bổ sung các nội dung như: Bóng đá, Bóng chuyền, Bóng bàn, Cầu lông, Bơi lội.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng tự rèn luyện thân thể, hình thành lối sống lành mạnh, tích cực tham gia các hoạt động thể dục, thể thao tại cơ sở.

Điều kiện tiên quyết: không

4. Tin học

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về tin học đại cương. Nội dung bao gồm các vấn đề căn bản về công nghệ thông tin và truyền thông, sử dụng máy tính và quản lý tệp với Windows, soạn thảo văn bản, bảng tính điện tử, trình diễn điện tử - PowerPoint và Internet.

Sau khi học xong học phần này, người học sử dụng được máy tính để soạn thảo văn bản, trình diễn báo cáo, sử dụng bảng máy tính để tính toán thống kê, sử dụng và khai thác được một số dịch vụ của Internet, đồng thời rèn luyện phong cách suy nghĩ và làm việc phù hợp với thời đại tin học hoá, ham hiểu biết, tìm tòi, sáng tạo, chủ động trong suy nghĩ và hành động.

Điều kiện tiên quyết: không

5. Pháp luật

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về Nhà nước và Pháp luật. Nội dung bao gồm: một số vấn đề về Nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam.

Sau khi học xong học phần này, người học giải thích được những vấn đề cơ bản về Nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam, vận dụng được kiến thức đã học để xử lý các vấn đề liên quan đến pháp luật tại nơi làm việc và trong cộng đồng dân cư, hình thành ý thức tôn trọng pháp luật, rèn luyện tác phong sống và làm việc theo pháp luật; biết lựa chọn hành vi và khẳng định sự tự chủ của mình trong các quan hệ xã hội, trong lao động, trong cuộc sống hàng ngày.

Điều kiện tiên quyết: không

6. Ngoại ngữ

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng cơ bản trong việc sử dụng ngoại ngữ. Nội dung bao gồm những vấn đề căn bản về ngôn ngữ, cấu trúc ngữ pháp và từ vựng.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu trúc ngữ pháp cơ bản, có được một vốn từ căn bản và cần thiết để có khả năng nghe, nói, đọc, viết, giao tiếp thông thường ở mức tối thiểu và có thể đọc hiểu tài liệu, trao đổi và sưu tầm thông tin phục vụ học tập, nghiên cứu bằng ngoại ngữ được học với sự trợ giúp của Từ điển làm nền tảng để tiếp cận khoa học kỹ thuật, học tập và nghiên cứu các vấn đề chuyên môn, tạo cơ hội cho học sinh nâng cao kiến thức và ý thức về những khác biệt văn hoá liên quan đến việc sử dụng ngoại ngữ hợp tác trong lao động và giao tiếp.

Điều kiện tiên quyết: không

7. Kỹ năng giao tiếp

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức chung và các kỹ năng thông thường về giao tiếp trong nhà trường, trong cuộc sống hàng ngày và trong công việc. Nội dung bao gồm: Những yếu tố cơ bản của quá trình giao tiếp; Nghệ thuật ứng xử trong giao tiếp; Kỹ năng chuẩn bị và dự tuyển việc làm; Kỹ năng viết thư và báo cáo công việc.

Sau khi học xong học phần, người học trình bày được ý nghĩa và sự cần thiết của giao tiếp; Phân tích được các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả của quá trình giao tiếp; Thực hiện hiệu quả các cuộc giao tiếp thông thường qua bày tỏ thái độ, lời nói và viết thư; Có khả năng phát triển và duy trì giao tiếp thân thiện tại nơi làm việc; Có khả năng chuẩn bị và thực hiện tốt việc dự tuyển việc làm.

Điều kiện tiên quyết: không

8. Giáo dục Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về năng lượng và nhu cầu sử dụng năng lượng, nhiên liệu, tài nguyên hiện nay; các chính sách về sử dụng năng lượng của nước ta và thế giới.

Học xong học phần này, người học trình bày được về tính cấp thiết cần phải sử dụng năng lượng một cách tiết kiệm và hiệu quả, các chính sách của quốc gia đối với việc sử dụng năng lượng, các giải pháp hiện tại và tương lai, trách nhiệm của mỗi cá nhân và xã hội đối với việc sử dụng năng lượng.

Điều kiện tiên quyết: không

9. Vẽ kỹ thuật

Học phần vẽ kỹ thuật cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về phương pháp chiếu vuông góc để biểu diễn vật thể; nguyên tắc biểu diễn vật thể lên mặt phẳng; cung cấp cho học sinh những tiêu chuẩn và những quy ước có liên quan đến bản vẽ chi tiết máy và bản vẽ lắp cũng như các sơ đồ cơ khí, sơ đồ điện, các quy ước, cách vẽ các phần tử chính trong đường dây và trạm, điện trong công nghiệp theo các tiêu chuẩn Việt nam & ISO.

Sau khi học xong, học sinh có khả năng đọc, hiểu và sử dụng các quy ước, ký hiệu, các tiêu chuẩn về bản vẽ kỹ thuật, đọc và lập được các bản vẽ chi tiết máy đơn giản, đọc được bản vẽ lắp của sản phẩm hoặc bộ phận máy đơn giản, lập được bản vẽ của các bộ phận máy hoặc dụng cụ đơn giản.

Điều kiện tiên quyết: Không

10. Cơ kỹ thuật

Học phần cơ kỹ thuật cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về cân bằng tĩnh học, động học, cơ sở tính toán độ bền của chi tiết nhằm giúp học sinh có cơ sở học các kiến thức chuyên ngành.

Sau khi học xong học sinh có khả năng mô tả được các khái niệm cơ bản và các tiên đề về tĩnh học; các hệ lực phẳng; các định luật cơ học cơ bản; ứng dụng được những khái niệm cơ bản: kéo – nén đúng tâm, xoắn thanh thẳng – mặt cắt tròn trong quá trình thi công xây lắp đường dây và trạm biến áp; thực hiện được việc tính toán, kiểm tra khả năng chịu lực của một số hạng mục trong xây lắp đường dây và trạm biến áp.

Điều kiện tiên quyết: Không

11. Cơ kết cấu

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức về cấu tạo, tính toán độ bền, độ ổn định, độ cứng vững của bộ phận công trình.

Sau khi học xong học phần này, học sinh có khả năng phân tích cấu tạo, tính toán được độ bền, độ ổn định, độ cứng vững của bộ phận công trình.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Vẽ kỹ thuật, Cơ kỹ thuật.

12. Cơ sở kỹ thuật điện

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức về quan hệ giữa các đại lượng điện và từ, các định luật cơ bản về trường điện từ.

Sau khi học xong học phần này, học sinh có khả năng giải thích được các hiện tượng điện trường và từ trường trong một số trường hợp đơn giản; biết vận dụng các định luật cơ bản về trường điện từ để giải thích các hiện tượng vật lý xảy ra trong trường điện từ. Ứng dụng được định luật Ôm, các định luật Kiéc-hốp và vận dụng được các định luật đó để giải các bài toán về mạch điện.

Điều kiện tiên quyết: Không.

13. Vật liệu điện

Học phần này giới thiệu các quá trình vật lý xảy ra trong các loại vật liệu, tính chất và ứng dụng của chúng trong vật liệu kỹ thuật điện; tính chất vật lý và cấu trúc hóa học của các vật liệu, bao gồm: vật liệu cách điện (điện môi), vật liệu dẫn điện, vật liệu bán dẫn, vật liệu từ.

Sau khi học xong, học sinh có khả năng phân tích được các quá trình vật lý xảy ra trong các loại vật liệu điện. Nhận biết các thông số cơ bản của vật liệu, có

khả năng lựa chọn vật liệu đảm bảo an toàn trong vận hành và thi công lắp đặt các thiết bị điện.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Cơ sở kỹ thuật điện.

14. Máy điện

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về mạch từ, các quan hệ điện từ, cấu tạo, nguyên lý làm việc, các thông số kỹ thuật, các đặc tính làm việc của máy điện tĩnh và máy điện quay, các phương pháp mở máy và điều chỉnh tốc độ động cơ điện, ứng dụng của các loại máy điện cơ bản như máy biến áp, máy điện không đồng bộ một pha và ba pha, máy điện một chiều, máy điện đồng bộ.

Sau khi học xong học phần này, học sinh trình bày được nguyên lý hoạt động và ý nghĩa các đại lượng định mức của các loại máy điện tĩnh và máy điện quay, biết sơ đồ đấu nối các máy điện thông dụng, bảo dưỡng máy điện. Hiểu và mô tả đúng tính năng kỹ thuật của từng loại máy điện đó; trên cơ sở đó sử dụng các loại máy điện phù hợp với thực tế sản xuất, truyền tải và tiêu thụ điện năng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Cơ sở kỹ thuật điện và Vật liệu điện.

15. Đo lường điện

Học phần này giới thiệu cho học sinh hiểu biết được các khái niệm, các phương pháp đo và kỹ năng thực hành về đo lường, nguyên lý hoạt động và sử dụng các dụng cụ đo điện để đo các đại lượng điện.

Sau khi học xong, học sinh có khả năng hiểu, trình bày được các khái niệm chung về đo lường điện, các cơ cấu đo và dụng cụ đo điện, sử dụng được các dụng cụ để đo các thông số của mạch điện.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Cơ sở kỹ thuật điện và Vật liệu điện.

16. An toàn vệ sinh công nghiệp

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về các tiêu chuẩn, quy phạm an toàn trong cung cấp và sử dụng điện, cách cấp cứu khi có tai nạn về điện, phân tích các khả năng mất an toàn trong lắp ráp và vận hành thiết bị điện, từ đó xác định các biện pháp bảo vệ thích hợp; đồng thời giới thiệu kỹ thuật an toàn gồm: công tác bảo hộ lao động, vệ sinh công nghiệp và an toàn chuyên ngành, kỹ thuật phòng cháy chữa cháy.

Sau khi học xong, học sinh có được nhận thức và thực hiện đúng quy định về công tác bảo hộ lao động trong sản xuất, tính luật pháp của bảo hộ lao động; học sinh có khả năng cấp cứu người khi có tai nạn về điện; phân tích các khả năng mất an toàn trong lắp ráp và vận hành thiết bị điện.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Máy điện, Cơ sở kỹ thuật điện, Đo lường điện

17. Khí cụ điện

Học phần Khí cụ điện giúp cho người học tìm hiểu về lý thuyết, kết cấu, nguyên lý hoạt động, trình tự tính toán chọn lựa khí cụ điện để đảm bảo vận hành mạch điện cũng như hệ thống điện an toàn. Ngoài ra biết ứng dụng các đường đặc tuyến cho từng loại khí cụ điện nhằm đạt được tuổi thọ, nâng cao hiệu quả làm việc và tiết kiệm điện năng trong quá trình sử dụng.

Sau khi học xong, người học giải thích được nguyên lý hoạt động; tính toán và lựa chọn được các khí cụ điện thông dụng; biết ứng dụng và bảo dưỡng, sửa chữa các khí cụ điện thông dụng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Vật liệu điện.

18. Vật liệu xây dựng

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về các loại vật liệu sử dụng trong việc xây dựng công trình và các đặc tính chủ yếu về cơ, lý, hóa của vật liệu điện. Từ đó biết cách chọn, sử dụng và bảo quản tốt các loại vật liệu xây dựng thông dụng.

Sau khi học xong, học sinh có khả năng bảo quản vật liệu xây dựng, biết lựa chọn đúng chủng loại khi sử dụng, đảm bảo an toàn, đúng kỹ thuật và kinh tế.

Điều kiện tiên quyết: Không.

19. Trắc địa

Học phần này giới thiệu các khái niệm cơ bản về trắc địa cần thiết cho xây dựng công trình.

Sau khi học xong, người học hiểu được cấu tạo các loại máy đo đạc và dụng cụ đo đạc thông thường, biết sử dụng các máy và dụng cụ đo để đo góc, đo độ cao, độ dài, giác móng của một công trình đơn giản.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Vẽ kỹ thuật

20. Kết cấu bê tông

Học phần này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về kết cấu bê tông cốt thép.

Sau khi học xong, người học có thể tính toán độ bền, cấu tạo, kích thước móng, bố trí cốt thép của các cấu kiện bê tông cốt thép.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Vật liệu xây dựng, Cơ kỹ thuật, Cơ kết cấu.

21. Lưới điện

Học phần này giới thiệu và trang bị cho học sinh những kiến thức cơ bản cấu trúc lưới điện, sơ đồ thay thế, tính toán các thông số chế độ, chọn tiết diện dây dẫn, cách điện; các phương pháp điều chỉnh điện áp trong mạng điện.

Sau khi học xong, học sinh có khả năng tính toán, thiết kế mạng điện địa phương; các biện pháp giảm tổn thất công suất và nâng cao chất lượng điện năng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần cơ sở.

22. Phần điện trong trạm biến áp

Học phần này nhằm cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về cấu tạo, công dụng, nguyên lý làm việc của các thiết bị điện và cách bố trí chúng trong Trạm biến áp.

Sau khi học xong học phần này, học sinh có khả năng lựa chọn sơ đồ lưới điện, sơ đồ tự dùng và vận hành kinh tế.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học một số học phần cơ sở.

23. Kỹ thuật điện cao áp

Học phần Kỹ thuật điện cao áp cung cấp cho người học kiến thức về phóng điện của sét, vùng bảo vệ của cột thu sét, dây thu sét, các loại nối đất trong hệ thống điện.

Sau khi học xong, người học có khả năng tính toán lựa chọn cách điện, cột thu lôi, dây thu lôi để bảo vệ công trình không bị sét đánh, tính toán lựa chọn các thiết bị chống sét để bảo vệ thiết bị khi có sóng sét truyền từ ngoài vào trạm điện, tính toán các hệ thống nối đất (nối đất an toàn và nối đất chống sét) cho các trạm điện.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở và học phần lưới điện.

24. Bảo vệ Role & Tự động hóa trong hệ thống điện

Học phần này nhằm giới thiệu cấu tạo, nguyên lý làm việc của một số loại bảo vệ thông dụng và trình bày các nguyên lý bảo vệ bằng role & tự động hóa trong hệ thống điện để chống các dạng hư hỏng và tình trạng làm việc không bình thường trong hệ thống điện.

Sau khi học xong, học sinh có khả năng nhận biết các loại role và các mạch bảo vệ thông thường cho các phần tử: đường dây, máy phát điện đồng bộ, máy biến áp, động cơ không đồng bộ, thanh góp nhà máy điện và trạm biến áp.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Lưới điện và Phần điện trong trạm biến áp.

25. Cung cấp điện

Học phần này cung cấp cho học sinh kiến thức về xác định nhu cầu điện, chọn phương án cung cấp điện, lựa chọn các thiết bị trong lưới điện hạ áp, tính toán chiếu sáng, nối đất, nâng cao hệ số công suất.

Sau khi học xong học phần này, học sinh có khả năng lựa chọn được phương án, lắp đặt được đường dây hạ áp cho một đơn vị sử dụng điện phân xưởng, trường học, khu phố, làng xã, hầm mỏ; lựa chọn được dây dẫn, bố trí hệ thống chiếu sáng phù hợp với điều kiện làm việc, mục đích sử dụng theo qui định kỹ thuật.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở.

26. Quản lý vận hành và sửa chữa lưới điện

Học phần này cung cấp cho học sinh các kiến thức về thao tác cơ bản, quy trình vận hành, cách xử lý sự cố thường xảy ra trong vận hành đường dây và trạm biến áp.

Sau khi học xong học phần này, học sinh trình bày và vận dụng được các quy chuẩn, quy trình thao tác, theo dõi và xử lý các sự cố thông thường, trong quá trình vận hành lưới điện. Biết cách kiểm tra, phát hiện các hư hỏng, tiến hành sửa chữa khôi phục lại tình trạng làm việc bình thường lưới điện.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Lưới điện, phần điện trong Trạm biến áp.

27. Lắp đặt trạm biến áp

Học phần này nhằm giới thiệu và cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về các thiết bị điện trong trạm biến áp, đọc bản vẽ, tổ chức thi công lắp đặt, cách hiệu chỉnh, kiểm tra các thiết bị điện sau khi lắp đặt.

Sau khi học xong, học sinh có khả năng đọc được các bản vẽ và tổ chức thi công lắp đặt các thiết bị điện trong các loại trạm biến áp. Hiệu chỉnh, kiểm tra các thiết bị điện sau khi lắp đặt.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học một số học phần cơ sở và học phần chuyên môn.

28. Thi công đường dây

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức cơ bản về thi công công trình đường dây tải điện, từ đó làm cơ sở tham gia trực tiếp thi công các công trình đường dây tải điện.

Sau khi học xong, học sinh có khả năng trình bày và sử dụng được các tài liệu, hồ sơ thiết kế và thi công các công trình xây dựng đường dây tải điện; đề ra được các biện pháp thi công, tính toán được khối lượng công việc, lập kế hoạch dự trù nhân lực, vật liệu, kinh phí và tiến độ thi công. Hiểu và thực hiện đúng quy trình, quy phạm về công tác xây dựng cơ bản trong tổ chức và quản lý thi công đường dây .

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở.

29. Tổ chức sản xuất

Học phần này cung cấp cho học sinh kiến thức trong công tác lập kế hoạch, lập tiến độ trong thi công công trình xây lắp điện, cũng như trong sản xuất. Từ đó có thể chỉ đạo theo tiến độ và kế hoạch, để hoàn thành công trình theo đúng kế hoạch đặt ra.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng lập kế hoạch, lập tiến độ thi công công trình xây lắp điện.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Lưới điện.

30. Nâng cao khả năng truyền tải và chất lượng phân phối điện

Học phần này cung cấp cho học sinh kiến thức và kỹ năng cơ bản về các biện pháp nâng cao khả năng truyền tải điện và chất lượng phân phối điện.

Sau khi học xong, học sinh có khả năng trình bày và vận dụng được các thiết bị bù dọc, bù ngang, các nguồn điện phân tán để nâng cao truyền tải và chất lượng phân phối điện.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần chuyên môn.

31. Kinh doanh điện năng

Học phần này cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng phục vụ khách hàng sử dụng điện.

Sau khi học xong học phần này, người học thực hiện đúng các quy trình kinh doanh điện năng. Có khả năng giải thích các thắc mắc, khiếu nại của khách hàng khi sử dụng điện.

Điều kiện tiên quyết: Không.

32. Ngoại ngữ chuyên ngành

Học phần này cung cấp cho học sinh những kiến thức, kỹ năng cơ bản trong việc sử dụng ngoại ngữ. Nội dung bao gồm những vấn đề căn bản về vốn từ chuyên môn và phương pháp đọc tài liệu chuyên môn.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng đọc hiểu tài liệu, trao đổi và sưu tầm thông tin phục vụ học tập và tiếp cận khoa học kỹ thuật, các vấn đề chuyên môn nghiên cứu bằng ngoại ngữ với sự trợ giúp của từ điển.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Ngoại ngữ.

33. Tin học ứng dụng

Học phần này cung cấp cho học sinh những nguyên lý cơ bản và kỹ thuật sử dụng công nghệ thông tin trong tính toán thiết bị điện; giới thiệu một số phần mềm ứng dụng trong chuyên ngành.

Sau khi học xong, người học có khả năng sử dụng một số phần mềm ứng dụng trên máy tính.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Tin học.

34. Thực hành nguội cơ bản

Học phần này nhằm trang bị và rèn cho học sinh những kỹ năng cơ bản về công nghệ gia công và sửa chữa cơ khí.

Sau khi học xong, học sinh hình thành được các thao tác cơ bản để thực hiện công nghệ gia công cơ khí các chi tiết đơn giản theo yêu cầu kỹ thuật phục vụ nghề nghiệp.

Điều kiện tiên quyết: Không.

35. Thực hành điện cơ bản

Học phần này nhằm hình thành thao tác cơ bản và rèn luyện kỹ năng tay nghề của người kỹ thuật viên ngành điện trong việc lắp đặt các thiết bị điện thông dụng; làm cơ sở để tiếp thu chuyên môn, kỹ năng thực hành, ý thức chấp hành quy trình, quy phạm và quản lý kỹ thuật của người kỹ thuật viên. Phương pháp lựa chọn, sử dụng vật liệu dẫn, cách điện, đấu nối, xác định cực tính của động cơ điện và máy biến áp.

Sau khi thực tập xong, học sinh có khả năng sử dụng và bảo quản đúng kỹ thuật các dụng cụ đồ nghề điện thông thường; có kỹ năng lắp đặt, sửa chữa mạch điện và thiết bị điện; lắp đặt được các phụ tải 1 pha và 3 pha; thực hiện đấu nối, đảo chiều các động cơ điện thông dụng; biết cách chọn dây dẫn và các vật liệu, thiết bị trong mạch điện hạ áp; lựa chọn, lắp đặt đúng yêu cầu của bản vẽ trong lắp đặt điện dân dụng. Học sinh còn phân biệt, lựa chọn đúng các loại dụng cụ và vật liệu; có tác phong làm việc công nghiệp, tiết kiệm nguyên vật liệu và an toàn lao động.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở.

36. Thí nghiệm kỹ thuật điện

Học phần này nhằm tạo điều kiện để học sinh kiểm chứng các định luật kỹ thuật điện.

Sau khi hoàn thành học phần này, học sinh có kỹ năng lắp kiểm chứng các định luật Kiéc-hốp; mạch RLC nối tiếp; mạch 3 pha đấu sao; mạch 3 pha nối tam giác; kiểm chứng biến đổi sao – tam giác và đo lường các đại lượng điện 1 pha - 3 pha.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần cơ sở Kỹ thuật điện.

37. Thực hành đo lường điện

Học phần này nhằm trang bị cho học sinh các kỹ năng sử dụng và bảo quản các dụng cụ đo điện thông dụng trong lưới điện.

Sau khi thực hành, học sinh biết sử dụng và bảo quản các loại thiết bị đo điện được an toàn, hiệu quả; thực hiện được các sơ đồ đấu nối các đại lượng điện; thực hiện được các thao tác đo dòng điện, điện áp, công suất, điện năng và điện trở.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở và học phần đo lường điện.

38. Thực hành bảo vệ rơ le

Học phần này nhằm giúp học sinh lắp đặt một số mạch bảo vệ bằng rơ le.

Sau khi học xong học phần này, người học hình thành và rèn luyện được các thao tác, kỹ năng lắp đặt một số mạch bảo vệ bằng rơ le.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở và chuyên môn.

39. Thực hành lắp đặt trạm biến áp

Học phần này nhằm hình thành thao tác cơ bản và rèn luyện kỹ năng thi công lắp đặt trạm biến áp.

Sau khi thực hành, học sinh có khả năng thao tác, lắp đặt đúng kỹ thuật các thiết bị, phụ kiện lưới điện và kiểm tra được thiết bị, hệ thống nối đất; thi công và tổ chức thi công các trạm biến áp. Biết bố trí mặt bằng thi công, tổ chức bộ máy thi công, sắp xếp hợp lý lực lượng thi công trên công trường.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần chuyên môn.

40. Thực tập thi công công trình đường dây tải điện

Học phần này nhằm hình thành thao tác cơ bản và rèn luyện kỹ năng thi công lắp đặt, sửa chữa đường dây tải điện.

Sau khi thực tập, học sinh có khả năng thao tác, lắp đặt đúng kỹ thuật các thiết bị, phụ kiện đường dây tải điện, biết kiểm tra thiết bị, hệ thống nối đất; thi công và tổ chức thi công các hạng mục công trình đường dây tải điện. Biết bố trí mặt bằng thi công, tổ chức bộ máy thi công, sắp xếp hợp lý lực lượng thi công trên công trường.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần chuyên môn và các học phần thực tập cơ bản.

41. Thực tập tốt nghiệp

Học phần này nhằm trang bị, rèn luyện cho học sinh các kỹ năng cơ bản và kiểm nghiệm các kiến thức đã được học về xây lắp đường dây và trạm biến áp. Tăng cường, bổ khuyết làm sáng tỏ thêm cho các học phần chuyên môn đã học, liên kết được các kiến thức đã học trong nhà trường với thực tiễn.

Học sinh thực tập thực tế tại các công ty điện lực, chi nhánh điện, nhà máy, xí nghiệp với nhiệm vụ của một kỹ thuật viên chuyên ngành xây lắp đường dây và trạm. Học sinh trực tiếp tham gia làm việc tại các tổ, đội xây dựng, lắp đặt, bảo trì, bảo dưỡng hệ thống đường dây và trạm biến áp; học sinh cũng có thể làm việc tại phòng thiết kế, phòng kỹ thuật, hoặc các phòng nghiệp vụ và các phân xưởng liên quan đến đề tài do cán bộ hoặc giáo viên giao.

Sau khi kết thúc đợt thực tập tốt nghiệp, học sinh viết báo cáo trình bày tổng hợp các vấn đề thu được và thông qua cơ sở thực tập, giáo viên hướng dẫn theo đề cương thực tập.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã hoàn thành thực tập nghề nghiệp.

VI. Các điều kiện thực hiện chương trình

1. Đội ngũ giáo viên thực hiện chương trình

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, cơ sở đào tạo cần có đủ đội ngũ giáo viên cả về số lượng và chất lượng.

- Đội ngũ giáo viên phải đảm bảo tiêu chuẩn theo quy định của Luật giáo dục và Điều lệ trường trung cấp chuyên nghiệp hiện hành.

- Số lượng giáo viên phải đảm bảo để tỷ lệ số học sinh/giáo viên phù hợp theo quy định, trong đó đội ngũ giáo viên cơ hữu của các bộ môn phải đảm bảo tối thiểu 70% khối lượng của chương trình đào tạo.

- Ngoài ra, giáo viên tham gia giảng dạy cần có trình độ tin học, ngoại ngữ và kinh nghiệm thực tế để hỗ trợ, phục vụ cho công tác giảng dạy và nghiên cứu.

2. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy và học tập

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, thì ngoài những cơ sở vật chất, trang thiết bị, phương tiện dạy học dùng chung cho các ngành đào tạo, cơ sở đào tạo phải chuẩn bị các phòng thực tập dưới đây với các thiết bị công nghệ tương ứng:

- Phòng thực tập Điện cơ bản
- Phòng thực tập Cơ khí
- Phòng thực tập Đo lường điện

- Phòng thí nghiệm Kỹ thuật điện
- Phòng thí nghiệm Máy điện
- Phòng thí nghiệm Role & Tự động hóa Hệ thống điện
- Bãi thực tập đường dây và trạm
- Trường có mối quan hệ tốt với cơ sở, công ty kinh doanh điện, có đủ mô hình thiết bị thực hành theo yêu cầu của từng môn học cụ thể.

Trường có đủ đề cương chi tiết môn học, giáo trình, tài liệu tham khảo của mỗi môn học cho bậc học tương ứng. Giáo trình, tài liệu học tập, tham khảo phải theo đúng, đủ nội dung nêu ra của chương trình khung dành cho bậc Trung cấp chuyên nghiệp.

VII. Hướng dẫn sử dụng chương trình khung để xây dựng chương trình đào tạo cụ thể

1. Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Xây lắp đường dây và trạm điện quy định cụ thể về nội dung và khối lượng kiến thức, kỹ năng, tỷ lệ giữa lý thuyết, thực hành, thực tập của khóa học 2 năm đào tạo kỹ thuật viên ngành Xây lắp đường dây và trạm điện. Chương trình được cấu trúc thành một hệ thống hoàn chỉnh và phân bố hợp lý về thời gian, phù hợp với quy định của Luật giáo dục nhằm đáp ứng mục tiêu và yêu cầu chất lượng đào tạo.

Chương trình bao gồm các học phần chung, các học phần cơ sở, học phần chuyên môn, thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp, đồng thời phân bố thời lượng đối với từng học phần, phân bố thời lượng lý thuyết, thực hành và thực tập trong các học phần và toàn bộ chương trình. Ngoài ra chương trình còn giới thiệu danh mục các học phần và mô tả nội dung từng học phần trong chương trình, xác định điều kiện thực hiện chương trình nhằm đảm bảo chất lượng đào tạo, đồng thời quy định nội dung thi tốt nghiệp khi kết thúc khóa học.

Danh mục các học phần và khối lượng kiến thức, kỹ năng quy định trong chương trình chỉ là quy định mức tối thiểu, trong đó có các học phần bắt buộc và các học phần tự chọn. Các học phần bắt buộc là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức chủ yếu của mỗi chương trình, bắt buộc học sinh phải tích lũy. Học phần tự chọn là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức cần thiết, được tự chọn nhằm đa dạng hoá hướng chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp để tích lũy đủ số đơn vị học trình quy định. Trong chương trình này quy định 1 đơn vị học trình bằng 15 tiết học lý thuyết; bằng 30 tiết đến 45 tiết học thực hành, thí nghiệm, thảo luận, tham quan, bài tập; bằng 45 giờ đến 60 giờ thực tập; 1 tiết học có thời lượng là 45 phút, 1 giờ thực tập có thời lượng là 60 phút.

2. Chương trình được thiết kế theo hướng thuận lợi cho việc phát triển các chương trình đào tạo cụ thể. Có thể kết cấu lại chương trình của các học phần tự chọn trong các học phần cơ sở và chuyên môn để phù hợp với kế hoạch đào tạo của các trường và có thể xây dựng thành chương trình đào tạo các ngành khác; trong đó khối lượng kiến thức, kỹ năng đào tạo chuyên ngành là 30% tổng khối lượng kiến thức, kỹ năng được bố trí cho các học phần chuyên môn, thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp. Có thể thiết kế chương trình đào tạo liên thông từ

Trung cấp chuyên nghiệp lên Cao đẳng, Đại học bằng cách bổ sung các học phần còn thiếu của chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Đại học.

3. Căn cứ các quy định của chương trình khung này, đồng thời căn cứ vào mục tiêu, đối tượng tuyển sinh, thời gian đào tạo, yêu cầu sử dụng nhân lực và điều kiện cụ thể, các trường bổ sung thêm những kiến thức, kỹ năng cần thiết khác để xây dựng thành chương đào tạo cụ thể của trường mình và lập kế hoạch đào tạo toàn khóa và kế hoạch đào tạo từng năm học để triển khai thực hiện chương trình. Thành phần tham gia xây dựng chương đào tạo cụ thể của trường là những cán bộ quản lý, giáo viên giảng dạy về xây lắp đường dây và trạm, cán bộ khoa học kỹ thuật thuộc các doanh nghiệp có liên quan đến chuyên môn, trong đó cần lựa chọn những người có trình độ chuyên môn, có kinh nghiệm thực tế và có uy tín tham gia xây dựng chương trình. Chương trình đào tạo cụ thể phải được tổ chức thẩm định theo Quy định về thẩm định chương trình giáo dục và giáo trình trường trung cấp chuyên nghiệp của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Mục tiêu đào tạo phải được cụ thể hoá từ chương trình khung trên cơ sở chuẩn kiến thức, kỹ năng, thái độ cũng như vị trí và chức năng nơi làm việc mà người học cần đạt tới. Cấu trúc kiến thức, kỹ năng trong chương trình đào tạo phải phù hợp định hướng mục tiêu đào tạo. Thời gian thực tập (bao gồm thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp) được xem như các học phần trong chương trình đào tạo và phải xác định mục tiêu, nội dung, kế hoạch chặt chẽ và được thực hiện tập trung tại trường hoặc tại doanh nghiệp.

Kế hoạch đào tạo phải đảm bảo triển khai đúng chương trình đào tạo, đồng thời vận dụng linh hoạt, phù hợp với đối tượng đào tạo, điều kiện hoàn cảnh cụ thể, Việc bố trí các học phần phải đảm bảo tính logic, thuận lợi và hiệu quả.

4. Việc đánh giá kết quả học tập của học sinh trong quá trình đào tạo và khi kết thúc khóa học được thực hiện theo quy định tại Quy chế đào tạo trung cấp chuyên nghiệp hệ chính quy của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn lý thuyết tổng hợp là những kiến thức được tổng hợp từ một số học phần thuộc phần kiến thức cơ sở và chuyên môn trong chương trình đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn thực hành nghề nghiệp là những kỹ năng được tổng hợp từ các nội dung phần thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp trong chương trình đào tạo.





CHƯƠNG TRÌNH KHUNG TRUNG CẤP CHUYÊN NGHIỆP

Trình độ đào tạo : Trung cấp chuyên nghiệp
Ngành đào tạo : Bảo trì và sửa chữa thiết bị cơ khí
Mã ngành : 42510223
Đối tượng tuyển sinh : Tốt nghiệp Trung học phổ thông
Thời gian đào tạo : 2 năm

*(Ban hành kèm theo Thông tư số 13/2013/TT-BGDĐT ngày 08 tháng 5 năm 2013
của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo)*

I. Giới thiệu và mô tả chương trình

Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Bảo trì và sửa chữa thiết bị cơ khí được thiết kế để đào tạo người học trở thành kỹ thuật viên trình độ trung cấp chuyên nghiệp ngành Bảo trì và sửa chữa thiết bị cơ khí, có đạo đức và lương tâm nghề nghiệp, có ý thức kỷ luật, tác phong công nghiệp, có sức khoẻ, có thái độ hợp tác với đồng nghiệp, chấp hành pháp luật và thực hiện các quy định tại nơi làm việc, nhằm tạo điều kiện cho người lao động có khả năng tìm việc làm, đồng thời có khả năng học tập vươn lên, đáp ứng các nhu cầu phát triển kinh tế - xã hội.

Chương trình chuẩn bị cho người học kiến thức và kỹ năng kỹ thuật trợ giúp cho kỹ sư và các nhà chuyên môn về sửa chữa và khai thác các thiết bị cơ khí trong việc tính toán, thiết kế thiết bị cơ khí, bảo dưỡng, sửa chữa, thay thế và nâng cấp thiết bị cơ khí.

Chương trình khoá học bao gồm những nội dung cơ bản về vật liệu cơ khí, cơ kỹ thuật, tổ chức quản lý bảo trì thiết bị cơ khí, nguyên lý cắt, nguyên lý chi tiết máy, dung sai và kỹ thuật đo, thủy lực khí nén, thiết bị cơ khí, công nghệ sửa chữa, công nghệ chế tạo máy, công nghệ thông tin, ngoại ngữ, giáo dục thể chất, chính trị, pháp luật, quốc phòng - an ninh.

Sau khi tốt nghiệp, người học có thể trở thành kỹ thuật viên ngành Bảo trì và sửa chữa thiết bị cơ khí trình độ trung cấp chuyên nghiệp, đảm nhiệm được nhiệm vụ tại các phân xưởng cơ khí, trực tiếp vận hành một số thiết bị cơ khí, tham gia lắp đặt và thi công các công việc cơ khí trong các dây chuyền sản xuất công nghiệp, đồng thời có khả năng tiếp tục học tập lên các trình độ cao hơn.

II. Mục tiêu đào tạo

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

1. Về kiến thức

- Trình bày được các nội dung cơ bản về vật liệu cơ khí, cơ kỹ thuật, tổ chức quản lý bảo trì thiết bị cơ khí, nguyên lý cắt, nguyên lý chi tiết máy, dung sai

và kỹ thuật đo, thủy lực khí nén, thiết bị cơ khí, công nghệ sửa chữa, công nghệ chế tạo máy, công nghệ CNC, giám sát tình trạng thiết bị, sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả, an toàn lao động và môi trường công nghiệp.

- Áp dụng được các kiến thức cơ sở và chuyên môn đã học để giải thích các hiện tượng dẫn đến những hư hỏng thường gặp trong các thiết bị cơ khí. Có khả năng cập nhật kiến thức, tư duy nghề nghiệp, nâng cao trình độ phù hợp với yêu cầu công việc.

- Trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc và phương pháp vận hành các thiết bị cơ khí chính trong dây chuyền sản xuất công nghiệp.

2. Về kỹ năng

- Vận hành, bảo dưỡng, lắp đặt, sửa chữa và thay thế đúng yêu cầu kỹ thuật một số thiết bị cơ khí trong dây chuyền sản xuất công nghiệp.

- Sử dụng được các loại trang thiết bị, dụng cụ đo kiểm thông dụng trong chế tạo cơ khí.

- Lập được kế hoạch kiểm tra, bảo dưỡng, sửa chữa một số thiết bị cơ khí.

- Đề xuất được phương án cải tiến, nâng cấp và đổi mới thiết bị cơ khí một cách phù hợp.

- Lập và thực hiện được quy trình tháo lắp, kiểm tra, sửa chữa, điều chỉnh, lắp đặt, chạy thử thiết bị cơ khí.

- Áp dụng những quy định liên quan để thực hiện việc bảo vệ môi trường và đảm bảo an toàn lao động.

- Lập được quy trình công nghệ lắp ráp.

3. Về thái độ

Có đạo đức, lương tâm nghề nghiệp, tác phong công nghiệp, có ý thức tự giác chấp hành kỷ luật lao động, lao động có kỹ thuật, chất lượng và năng suất cao, có ý thức trong việc đảm bảo an toàn kỹ thuật và sử dụng năng lượng tiết kiệm, hiệu quả, có ý thức bảo vệ của công, bảo vệ sản xuất, sẵn sàng đảm nhiệm các công việc được giao, có lối sống lành mạnh, có trách nhiệm với bản thân, với gia đình, xã hội, sống và làm việc theo hiến pháp và pháp luật.

III. Khung chương trình đào tạo

1. Cấu trúc kiến thức, kỹ năng của chương trình đào tạo

TT	Nội dung	Khối lượng (Đơn vị học trình-ĐVHT)
1	Các học phần chung	22
2	Các học phần cơ sở	33
3	Các học phần chuyên môn	28
4	Thực tập nghề nghiệp	16
5	Thực tập tốt nghiệp	6
Tổng khối lượng chương trình		105

2. Các học phần của chương trình và thời lượng

TT	Tên học phần	Số tiết/ số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
I	Các học phần chung	420	22	18	4
	<i>Các học phần bắt buộc</i>	<i>390</i>	<i>20</i>	<i>16</i>	<i>4</i>
1	Giáo dục Quốc phòng - An ninh	75	3	2	1
2	Giáo dục Chính trị	75	5	5	
3	Giáo dục thể chất	60	2	1	1
4	Tin học	60	3	2	1
5	Ngoại ngữ	90	5	4	1
6	Pháp luật	30	2	2	
	<i>Các học phần tự chọn (chọn 1 trong 3 học phần)</i>	<i>30</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	
7	Kỹ năng giao tiếp	30	2	2	
8	Khởi tạo doanh nghiệp	30	2	2	
9	Giáo dục Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả	30	2	2	
II	Các học phần cơ sở	555	33	29	4
	<i>Các học phần bắt buộc</i>	<i>510</i>	<i>31</i>	<i>28</i>	<i>3</i>
10	An toàn lao động và môi trường công nghiệp	30	2	2	
11	Hình họa - Vẽ kỹ thuật	90	5	4	1
12	Điện kỹ thuật	45	3	3	
13	Vật liệu cơ khí	45	3	3	
14	Cơ kỹ thuật	60	4	4	
15	Tổ chức quản lý bảo trì thiết bị cơ khí	30	2	2	
16	Nguyên lý cắt	45	3	3	
17	Dung sai - Kỹ thuật đo	75	4	3	1
18	Nguyên lý - Chi tiết máy	90	5	4	1
	<i>Các học phần tự chọn (chọn 1 trong 3 học phần)</i>	<i>45</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
19	AutoCAD	45	2	1	1
20	Kỹ thuật nhiệt	45	2	1	1
21	Kỹ thuật điện tử	45	2	1	1

TT	Tên học phần	Số tiết/ số giờ	Số ĐVHT		
			Tổng	Lý thuyết	Thực hành, thực tập
III	Các học phần chuyên môn	480	28	24	4
	<i>Các học phần bắt buộc</i>	<i>435</i>	<i>25</i>	<i>21</i>	<i>4</i>
22	Thủy lực - Khí nén	45	3	3	
23	Thiết bị cơ khí	75	4	3	1
24	Công nghệ sửa chữa 1	75	4	3	1
25	Công nghệ sửa chữa 2	60	3	2	1
26	Công nghệ chế tạo máy	60	4	4	
27	Đồ gá	30	2	2	
28	Công nghệ CNC	45	2	1	1
29	Kỹ thuật giám sát tình trạng thiết bị công nghiệp	45	3	3	
	<i>Các học phần tự chọn (chọn 1 trong 2 học phần)</i>	<i>45</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	
30	Trang bị điện trong máy cắt kim loại	45	3	3	
31	CADD	45	3	3	
IV	Thực tập nghề nghiệp	720giờ	16		16
V	Thực tập tốt nghiệp	270giờ	6		6
Tổng số ĐVHT			105	71	34

IV. Nội dung thi tốt nghiệp

TT	Nội dung
1	<i>Chính trị:</i> - Học phần Giáo dục Chính trị
2	<i>Lý thuyết tổng hợp (gồm các học phần):</i> - Công nghệ chế tạo máy - Nguyên lý - Chi tiết máy - Công nghệ sửa chữa 1 - Công nghệ sửa chữa 2
3	<i>Thực hành nghề nghiệp (gồm các học phần):</i> - Thực hành Công nghệ sửa chữa

V. Mô tả nội dung các học phần

1. Giáo dục Quốc phòng - An ninh

Học phần này cung cấp những kiến thức cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh. Nội dung bao gồm: quan điểm, đường lối của Đảng và Nhà nước về công tác

Giáo dục Quốc phòng – An ninh, chính trị quân sự, lực lượng dân quân tự vệ, kỹ thuật và chiến thuật quân sự, kỹ thuật sử dụng vũ khí thông thường.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được những nội dung cơ bản về công tác Quốc phòng - An ninh, về cấu tạo, nguyên lý và sử dụng được một số vũ khí bộ binh thông thường, thành thạo điều lệnh đội ngũ, biết vận dụng kiến thức đã học để rèn luyện nếp ngăn nắp, tác phong nhanh nhẹn, hoạt bát, kỷ luật và ý thức được trách nhiệm của bản thân cùng toàn Đảng toàn dân trong xây dựng và bảo vệ Tổ quốc, sẵn sàng thực hiện nhiệm vụ được giao.

Điều kiện tiên quyết: Không

2. Giáo dục Chính trị

Học phần này cung cấp cho người học những nội dung cơ bản của chủ nghĩa duy vật biện chứng về tự nhiên, xã hội, con người, những nội dung cơ bản về Đảng cộng sản Việt Nam và đường lối chính sách của Đảng trong thời kỳ quá độ lên chủ nghĩa xã hội và tư tưởng Hồ Chí Minh.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được những vấn đề cơ bản của chủ nghĩa Mác-Lênin về tự nhiên, xã hội, con người, về Đảng Cộng sản Việt Nam và tư tưởng Hồ Chí Minh, từ đó có cách nhìn khoa học, khách quan đối với các vấn đề tự nhiên, xã hội, con người, biết phân tích, đánh giá các vấn đề chính trị, xã hội, biết sống hòa nhập với cộng đồng và môi trường. Tin tưởng vào đường lối, chính sách đúng đắn của Đảng, Nhà nước Việt Nam.

Điều kiện tiên quyết: Không

3. Giáo dục thể chất

Học phần cung cấp cho người học kiến thức cơ bản về giáo dục thể chất. Nội dung bao gồm: ý nghĩa, tác dụng của thể dục thể thao đối với sự phát triển của cơ thể, bài thể dục buổi sáng, chạy bền, chạy cự li ngắn, nhảy cao nằm nghiêng. Ngoài ra chương trình có thể còn được bổ sung các nội dung như: Bóng đá, Bóng chuyền, Bóng bàn, Cầu lông, Bơi lội.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng tự rèn luyện thân thể, hình thành lối sống lành mạnh, tích cực tham gia các hoạt động thể dục, thể thao tại cơ sở.

Điều kiện tiên quyết: Không

4. Tin học

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về tin học đại cương. Nội dung bao gồm các vấn đề căn bản về công nghệ thông tin và truyền thông, sử dụng máy tính và quản lý tệp với Windows, soạn thảo văn bản, bảng tính điện tử, trình diễn điện tử-PowerPoint và internet.

Sau khi học xong học phần này, người học sử dụng được máy tính để soạn thảo văn bản, trình diễn báo cáo, sử dụng bảng máy tính để tính toán thống kê, sử dụng và khai thác được một số dịch vụ của Internet, đồng thời rèn luyện phong

cách suy nghĩ và làm việc phù hợp với thời đại tin học hoá, ham hiểu biết, tìm tòi, sáng tạo, chủ động trong suy nghĩ và hành động.

Điều kiện tiên quyết: Không

5. Pháp luật

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về nhà nước và pháp luật. Nội dung bao gồm: một số vấn đề về nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam.

Sau khi học xong học phần này, người học giải thích được những vấn đề cơ bản về nhà nước và pháp luật và một số luật cơ bản của Pháp luật Việt Nam, vận dụng được kiến thức đã học để xử lý các vấn đề liên quan đến pháp luật tại nơi làm việc và trong cộng đồng dân cư, hình thành ý thức tôn trọng pháp luật, rèn luyện tác phong sống và làm việc theo pháp luật; biết lựa chọn hành vi và khẳng định sự tự chủ của mình trong các quan hệ xã hội, trong lao động, trong cuộc sống hàng ngày.

Điều kiện tiên quyết: Không

6. Ngoại ngữ

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức, kỹ năng cơ bản trong việc sử dụng ngoại ngữ. Nội dung bao gồm những vấn đề căn bản về ngôn ngữ, cấu trúc ngữ pháp và từ vựng.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu trúc ngữ pháp cơ bản, có được một vốn từ căn bản và cần thiết để có khả năng nghe, nói, đọc, viết, giao tiếp thông thường ở mức tối thiểu và có thể đọc hiểu tài liệu, trao đổi và sưu tầm thông tin phục vụ học tập, nghiên cứu bằng ngoại ngữ được học với sự trợ giúp của Từ điển làm nền tảng để tiếp cận khoa học kỹ thuật, học tập và nghiên cứu các vấn đề chuyên môn, tạo cơ hội cho học sinh nâng cao kiến thức và ý thức về những khác biệt văn hoá liên quan đến việc sử dụng ngoại ngữ hợp tác trong lao động và giao tiếp.

Điều kiện tiên quyết: Không

7. Kỹ năng giao tiếp

Học phần này cung cấp cho người học những khái quát chung về giao tiếp và kỹ năng giao tiếp, một số kỹ năng giao tiếp cơ bản như kỹ năng làm quen, kỹ năng lắng nghe, kỹ năng nói trước đám đông, kỹ năng giải quyết xung đột và kỹ năng khắc phục khó khăn trong giao tiếp, đồng thời học phần này cũng đề cập tới việc vận dụng kỹ năng giao tiếp trong tìm kiếm việc làm và tại nơi làm việc.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng định nghĩa được khái niệm giao tiếp và kỹ năng giao tiếp; xác định được vai trò của giao tiếp, các hình thức và phương tiện giao tiếp; nêu được các nguyên tắc giao tiếp và ý nghĩa của các nguyên tắc đó trong giao tiếp; phân loại được các kỹ năng giao tiếp; trình bày và thực hiện được một số kỹ năng giao tiếp trong cuộc sống như kỹ năng làm quen, kỹ năng lắng nghe, kỹ năng nói trước đám đông, kỹ năng giải quyết xung

đột và kỹ năng khắc phục khó khăn trong giao tiếp; xác định và vận dụng được các kỹ năng giao tiếp cơ bản trong gia đình, nhà trường, xã hội, trong tìm kiếm việc làm và tại nơi làm việc.

Điều kiện tiên quyết: Không

8. Khởi tạo doanh nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản và các kỹ năng thông thường về khởi tạo một doanh nghiệp. Học phần này bao gồm các nội dung: Doanh nghiệp, sản phẩm và thị trường của doanh nghiệp, kinh doanh và định hướng ngành nghề kinh doanh, các bước lập kế hoạch kinh doanh và thực thi kế hoạch kinh doanh.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được những khái niệm cơ bản về doanh nghiệp và kinh doanh, có khả năng lập kế hoạch kinh doanh và xây dựng kế hoạch hành động để khởi sự kinh doanh trong một lĩnh vực của nền kinh tế.

Điều kiện tiên quyết: Không

9. Giáo dục Sử dụng năng lượng tiết kiệm và hiệu quả

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản nhất về năng lượng và tình hình sử dụng năng lượng, nhiên liệu, tài nguyên hiện nay, các chính sách về sử dụng năng lượng của nước ta cũng như của một số quốc gia trên thế giới.

Sau khi học xong học phần này, người học đánh giá được tình hình sử dụng năng lượng, nhiên liệu và tài nguyên hiện nay ở Việt nam cũng như một số nước trên thế giới, vận dụng được các kiến thức đã học để thực hiện việc sử dụng năng lượng, nhiên liệu, tài nguyên một cách tiết kiệm và có hiệu quả.

Điều kiện tiên quyết: Không

10. An toàn lao động và môi trường công nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức về các yếu tố ảnh hưởng trong môi trường công nghiệp cũng như các yếu tố ảnh hưởng đến sức khỏe người lao động trong ngành cơ khí; kỹ thuật an toàn trong các xí nghiệp công nghiệp, các biện pháp phòng ngừa, cải thiện môi trường công nghiệp và phòng tránh tai nạn lao động, phòng tránh bệnh nghề nghiệp.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được các yếu tố ảnh hưởng trong các môi trường công nghiệp đến sức khỏe người lao động, người học phân tích được các kỹ thuật an toàn trong các xí nghiệp, đưa ra được các biện pháp phòng ngừa, cải thiện được môi trường công nghiệp và phòng tránh được tai nạn lao động.

Điều kiện tiên quyết: Không

11. Hình họa - Vẽ kỹ thuật

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về các phép chiếu, về đồ thức của điểm, đường thẳng, mặt phẳng, khối hình học và giao tuyến;

tiêu chuẩn về trình bày bản vẽ, các loại hình biểu diễn, các dấu hiệu, ký hiệu qui ước.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng biểu diễn được vật thể theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN) và tiêu chuẩn quốc tế (ISO); đọc được các bản vẽ kỹ thuật, bản vẽ chi tiết, bản vẽ lắp, bản vẽ sơ đồ truyền động cơ khí có độ phức tạp trung bình; lựa chọn và sử dụng được các loại vật liệu, dụng cụ vẽ, vẽ được các bản vẽ kỹ thuật có độ phức tạp trung bình đúng tiêu chuẩn vẽ kỹ thuật.

Điều kiện tiên quyết: Không

12. Điện kỹ thuật

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về mạch điện, cách tính toán mạch điện; nguyên lý cấu tạo, tính năng và ứng dụng các loại máy điện, khí cụ điện cơ bản; phương pháp đo lường các đại lượng điện.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị điện, tính năng và ứng dụng các loại máy điện, phân tích được các sơ đồ mạch điện, biết cách tính toán mạch điện, đo lường kiểm tra được các đại lượng điện.

Điều kiện tiên quyết: Không

13. Vật liệu cơ khí

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về cấu tạo của kim loại, hợp kim; tính chất, công dụng của các loại kim loại và hợp kim cũng như vật liệu phi kim (pô-li-me, chất dẻo, cao su,...) dùng trong ngành cơ khí.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được những kiến thức cơ bản về vật liệu và những ứng dụng của vật liệu trong ngành cơ khí; lựa chọn và sử dụng được vật liệu một cách hợp lý; đề xuất được các biện pháp cải thiện, nâng cao khả năng làm việc của một số vật liệu có sẵn hoặc tìm vật liệu thay thế một cách thích hợp, phù hợp với điều kiện thực tế của sản xuất.

Điều kiện tiên quyết: Không.

14. Cơ kỹ thuật

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về cơ học vật rắn, sức bền vật liệu và các chi tiết máy ghép, truyền động cơ khí.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được những kiến thức cơ bản về cơ học vật rắn như tĩnh học, động học, động lực học; sức bền vật liệu như kéo, nén, cắt, uốn, xoắn của thanh thẳng; chi tiết máy ghép và các bộ truyền động cơ khí; tính toán được các chi tiết máy và bộ truyền cơ bản, áp dụng vào việc sửa chữa và thay thế các chi tiết và cụm máy cơ khí chính phù hợp với điều kiện thực tế của sản xuất.

Điều kiện tiên quyết: Không.

15. Tổ chức quản lý bảo trì thiết bị cơ khí

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về tổ chức và quản lý quá trình sản xuất trong doanh nghiệp cơ khí; hoạch định chiến lược sản

xuất, lập kế hoạch tiến độ sản xuất, các vấn đề chung về định mức kinh tế; quản lý chất lượng sản phẩm, quản lý máy móc, thiết bị, quản lý sử dụng vật tư.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được các kiến thức cơ bản về quản lý quá trình sản xuất và quản lý chất lượng sản phẩm; tham gia hoạch định chiến lược sản xuất; lập được kế hoạch và tiến độ sản xuất với quy mô vừa và nhỏ; lập được tài liệu quản lý máy móc, thiết bị thông dụng.

Điều kiện tiên quyết: Không

16. Nguyên lý cắt

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về vật liệu dụng cụ cắt, kết cấu và thông số hình học dụng cụ cắt, các yếu tố lớp cắt, các hiện tượng xảy ra trong quá trình cắt như: Nhiệt cắt, lực và công suất, rung động, mòn dao, cách tính toán, tra bảng để lựa chọn chế độ cắt hợp lý.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được các hiện tượng xảy ra trong quá trình cắt; đề xuất được các biện pháp khắc phục và khắc phục được các ảnh hưởng xấu xảy ra trong quá trình cắt; chọn được dụng cụ cắt và chế độ cắt phù hợp với yêu cầu đặt trước.

Điều kiện tiên quyết: Không

17. Dung sai - Kỹ thuật đo

Học phần này cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về tính đối lẩn trong ngành cơ khí; dung sai lắp ghép các mối ghép thông dụng trong ngành chế tạo máy như mối ghép trụ trơn, mối ghép then, mối ghép ren; dung sai hình dạng, vị trí và nhám bề mặt, bài toán giải chuỗi kích thước. Cấu tạo, nguyên lý, ứng dụng và cách sử dụng, bảo quản một số loại dụng cụ đo cũng như phương pháp đo; kiểm tra kích thước và các yếu tố khác trong yêu cầu kỹ thuật của chi tiết.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng vẽ được sơ đồ phân bố miền dung sai lắp ghép và biểu diễn kích thước, sai lệch giới hạn và chế độ lắp trên bản vẽ; chọn được chế độ lắp cho các mối ghép; lập được bản vẽ chế tạo bánh răng và giải được bài toán chuỗi kích thước; sử dụng thành thạo các dụng cụ đo thông dụng để đo kiểm tra kích thước, độ nhám bề mặt, các yếu tố về vị trí tương quan.

Điều kiện tiên quyết: Không.

18. Nguyên lý - Chi tiết máy

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về: Nguyên lý và chi tiết máy, bao gồm những vấn đề cơ bản như: Lược đồ, khâu, khớp, máy và các cơ cấu máy cơ khí thông dụng đồng thời giúp người học mô tả được cấu tạo, công dụng cũng như biết cách phân loại các chi tiết máy, các loại mối ghép có công dụng chung.

Sau khi học xong học phần này, người học có thể trình bày được cấu tạo, ưu nhược điểm và phạm vi ứng dụng của các chi tiết máy; trình bày được kết cấu, đặc điểm làm việc và phạm vi ứng dụng của các loại mối ghép; nêu được các hiện

trọng chịu lực, biến dạng, hỏng hóc của các chi tiết máy, các cơ cấu máy và các loại mối ghép thông dụng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Vẽ kỹ thuật, Cơ kỹ thuật, Vật liệu cơ khí, Dung sai-Kỹ thuật đo.

19. AutoCAD

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức và kỹ năng cơ bản về sử dụng phần mềm AutoCAD để vẽ bản vẽ chi tiết trên máy tính, bố trí bản vẽ, sửa chữa bản vẽ, ghi kích thước, gạch mặt cắt... cũng như lưu trữ và xuất bản (in) bản vẽ.

Sau khi học xong học phần này, người học thực hiện được các lệnh và các tính năng của các lệnh cơ bản trong phần mềm AutoCAD; khai thác thành thạo các lệnh đó vào việc vẽ và thiết kế bản vẽ 2D; có khả năng tự nghiên cứu để khai thác tiếp các phần chưa được học trong phần mềm AutoCAD, và các phần mềm CAD khác.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Vẽ kỹ thuật.

20. Kỹ thuật nhiệt

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức và kỹ năng cơ bản về nhiệt động lực học và ứng dụng của nó trong thực tế, bao gồm: Các nguyên lý về công và năng lượng, các hệ thống hở, hệ thống kín, các loại động cơ nhiệt, máy nhiệt.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được các kiến thức cơ bản về nhiệt động lực học; nguyên lý về công và năng lượng; xác định được cơ chế truyền nhiệt trong các thiết bị và các loại động cơ đốt trong.

Điều kiện tiên quyết: Không.

21. Kỹ thuật điện tử

Học phần cung cấp cho người học các kiến thức cơ bản về một số linh kiện điện tử thông dụng như: điện trở, tụ điện, cuộn cảm, biến thế, Diode, Transistor, Thyristor, linh kiện quang điện tử và một số mạch điện tử cơ bản.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được cấu tạo và nêu được nguyên lý hoạt động, các thông số đặc trưng và ứng dụng các linh kiện đã học, nhận biết và lựa chọn được các linh kiện trong những mạch điện thực tế.

Điều kiện tiên quyết: Không

22. Thủy lực - Khí nén

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về nguyên lý cấu tạo, các thành phần của hệ thống truyền động bằng thủy lực - khí nén trong các máy công nghiệp; các chi tiết, thiết bị thủy lực, thiết bị khí nén cơ bản và ứng dụng của nó trong sản xuất cũng như phương pháp tính toán, lắp đặt và vận hành các hệ thống thủy lực - khí nén trong ngành công nghệ kỹ thuật cơ khí.

Sau khi học xong học phần này, người học trình bày được cấu tạo, nguyên lý làm việc của các thiết bị thủy lực - khí nén; giải thích được sơ đồ hệ thống truyền động thủy lực - khí nén; lắp đặt và vận hành được hệ thống thủy lực - khí nén trong các máy gia công cơ khí điển hình.

Điều kiện tiên quyết: Không

23. Thiết bị cơ khí

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về cấu tạo, nguyên lý làm việc và công dụng các thiết bị trong nhà máy, phân xưởng cơ khí như các loại máy cắt kim loại (máy tiện, máy phay, máy bào, máy mài, máy khoan, máy doa, máy gia công răng, ...), truyền dẫn dầu ép và một số thiết bị cơ khí khác.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được cấu tạo, nêu được nguyên lý làm việc và công dụng của các thiết bị cơ khí trong nhà máy, phân xưởng cơ khí.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Nguyên lý chi tiết máy, Cơ kỹ thuật, Nguyên lý cắt, Thủy lực khí nén.

24. Công nghệ sửa chữa 1

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về: vật liệu chế tạo; phương pháp gia công chi tiết bằng các dụng cụ gia công cầm tay; cấu tạo, nguyên lý làm việc và phương pháp gia công chi tiết trên máy mài, máy khoan, máy cưa, máy cắt ren.

Sau khi học xong phần này, người học có khả năng trình bày được cấu tạo, vật liệu chế tạo các dụng cụ gia công; nêu được đặc điểm công nghệ, lượng dư gia công, độ chính xác, độ nhẵn đạt được khi gia công bằng các dụng cụ cầm tay; trình bày được các phương pháp gia công công nghệ.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần cơ sở.

25. Công nghệ sửa chữa 2

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức về công nghệ tháo lắp máy trong các xí nghiệp công nghiệp, các dạng ma sát và những hư hỏng của chi tiết máy, các loại dụng cụ và phương pháp kiểm tra trong sửa chữa máy, các phương pháp công nghệ sửa chữa máy, phương pháp sửa chữa chi tiết mối ghép điển hình.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng: trình bày được những kiến thức cơ bản về công nghệ tháo và lắp máy; nêu được các dạng ma sát và những hư hỏng thường gặp của chi tiết máy; sửa chữa được chi tiết mối ghép điển hình, các bộ phận máy điển hình; lập được phiếu công nghệ tháo, lắp, bảo dưỡng và sửa chữa máy công cụ; tháo, lắp, bảo dưỡng và sửa chữa được một số bộ phận máy công cụ thông thường.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học học phần Công nghệ sửa chữa 1

26. Công nghệ chế tạo máy

Học phần cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về quá trình sản xuất; chất lượng bề mặt chi tiết máy; độ chính xác gia công; chuẩn và sai số chuẩn; đặc trưng các phương pháp gia công cắt gọt; thiết kế quy trình công nghệ gia công chi tiết, tính lượng dư gia công, quy trình công nghệ gia công một số chi tiết điển hình; công nghệ lắp ráp và thiết kế quy trình công nghệ lắp ráp sản phẩm cơ khí; công nghệ điển hình.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được các phương pháp gia công cắt gọt; tính toán được lượng dư gia công; lập được quy trình công nghệ gia công chi tiết, quy trình công nghệ lắp ráp sản phẩm cơ khí.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Thiết bị cơ khí, Thủy lực - Khí nén.

27. Đồ gá

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về đồ gá, bao gồm: Những khái niệm cơ bản về đồ gá; cấu tạo chung của đồ gá, đặc điểm, công dụng của đồ định vị; các cơ cấu sinh lực kẹp; các cơ cấu khác của đồ gá; cơ sở thiết kế một đồ gá gia công trong sản xuất hàng loạt.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được cấu tạo chung của đồ gá; nêu được đặc điểm, công dụng của đồ định vị; chọn được loại đồ gá, tính và thiết kế được đồ gá cho nguyên công đơn giản.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Công nghệ chế tạo máy, Nguyên lý cắt.

28. Công nghệ CNC

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về tổng quan kỹ thuật CNC, cấu trúc chương trình và phương pháp lập trình gia công trên máy, cài đặt các thông số công nghệ và vận hành máy gia công CNC.

Sau khi học xong học phần này, người học lập được chương trình gia công chi tiết, kiểm tra và sửa lỗi chương trình, chuẩn bị dụng cụ, cài đặt thông số công nghệ, chọn dụng cụ, xác định điểm gốc phôi và tiến hành vận hành máy CNC để gia công chi tiết.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Nguyên lý cắt, Thiết bị cơ khí, Công nghệ chế tạo máy.

29. Kỹ thuật giám sát tình trạng thiết bị công nghiệp

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức cơ bản về cơ sở các kỹ thuật giám sát tình trạng thiết bị công nghiệp trong các nhà máy như giám sát tiếng ồn, giám sát rung động, giám sát hạt.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng thực hiện các kỹ thuật giám sát đơn giản; sử dụng được các dụng cụ đơn giản để kiểm tra, đánh giá tình trạng của thiết bị máy móc trong nhà máy.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Công nghệ sửa chữa 1 và 2.

30. Trang bị điện trong máy cắt kim loại

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức về cơ sở truyền động điện, các mạch điện cơ bản và sơ đồ điện của một số máy gia công cơ khí điển hình.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng trình bày được đặc điểm của truyền động điện trong máy cắt kim loại; đọc được sơ đồ mạch điện trong các máy cắt kim loại điển hình; nêu được nguyên lý hoạt động của các mạch điện cơ bản và sơ đồ điện của một số máy gia công cơ khí điển hình.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Thiết bị cơ khí, Kỹ thuật điện, Kỹ thuật điện tử.

31. CADD

Học phần này cung cấp cho người học những kiến thức và kỹ năng cơ bản về ứng dụng các phần mềm để vẽ và thiết kế chi tiết cơ khí.

Sau khi học xong học phần này, người học có khả năng vẽ được bản vẽ, mô phỏng hoạt động của các chi tiết, cụm chi tiết máy bằng các phần mềm thiết kế thông dụng.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần Nguyên lý chi tiết máy, AutoCAD, Thiết bị cơ khí.

32. Thực tập nguội cơ bản

Thực tập nguội cơ bản cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản trong gia công cơ khí với các dụng cụ cầm tay và thiết bị gia công đơn giản như: Vạch dấu, đục, giũa, cưa, khoan, cắt ren, tán đinh.

Sau khi hoàn thành phần thực tập này, người học có khả năng gia công được chi tiết đơn giản bằng các dụng cụ cầm tay và các thiết bị gia công nguội.

33. Thực tập cắt gọt cơ bản

Thực tập cắt gọt cơ bản cung cấp cho người học kiến thức và kỹ năng cơ bản về thao tác vận hành một số máy cắt gọt kim loại điển hình, điều khiển máy gia công được một phần hoặc một chi tiết có độ chính xác và hình dáng không phức tạp.

Sau khi hoàn thành phần thực tập này, người học có khả năng điều khiển các chuyển động máy cắt kim loại đúng thao tác và đảm bảo an toàn; gia công được chi tiết ở dạng trục trơn, trục bậc và xén mặt đầu; điều khiển máy phay gia công được mặt phẳng; điều khiển máy mài, mài được chi tiết hình trụ hoặc mặt phẳng.

34. Thực tập điện cơ bản

Thực tập điện cơ bản cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản về kỹ thuật đấu nối mạch điện; đấu nối thiết bị điện; một số sơ đồ mạch điện trong máy cơ khí điển hình.

Sau khi hoàn thành phần thực tập này, người học thực hiện đúng quy định an toàn của người tiếp xúc với công việc sửa chữa điện; đọc được sơ đồ mạch điện

của các thiết bị cơ khí; đấu nối được mạch điện và các thiết bị điện đúng yêu cầu kỹ thuật và đảm bảo an toàn.

35. Thực tập hàn cơ bản

Thực tập hàn cơ bản cung cấp cho người học các kiến thức và kỹ năng cơ bản về cách vận hành máy hàn; hàn chi tiết bằng phương pháp hàn điện

Sau khi hoàn thành phần thực tập này, người học điều chỉnh được các thông số để hàn chi tiết, thực hiện đúng thao tác gây hồ quang và hàn được mỗi hàn chi tiết trên mặt phẳng nằm ngang đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn

36. Thực tập chuyên ngành

Nội dung phần thực tập này củng cố kiến thức lý thuyết, giúp người học làm quen với công tác sửa chữa và khai thác các thiết bị cơ khí. Nội dung bao gồm: Tìm hiểu các loại thiết bị cơ khí tại xưởng ở trường, nghiên cứu qui trình công nghệ gia công một số sản phẩm, nghiên cứu phương pháp gá lắp trên một số máy, tìm hiểu công tác kỹ thuật bảo trì thiết bị cơ khí, công tác an toàn.

Sau khi hoàn thành đợt thực tập này, người học có khả năng trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị cơ khí trong xưởng ở trường; sử dụng được các dụng cụ vận chuyển, tháo lắp để lắp đặt, sửa chữa và kiểm tra khi sửa chữa; lập được quy trình sửa chữa một cách sát thực, thực hiện đúng các bước sửa chữa các thiết bị máy; tự tổ chức và kết hợp với một số người để thực hiện phương pháp sửa chữa lắp ráp cho các chi tiết, bộ phận máy; có khả năng điều hành, giám sát, kiểm tra trong quá trình sửa chữa, quản lý máy đảm bảo an toàn.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã học các học phần chuyên môn.

37. Thực tập tốt nghiệp

Thực tập tốt nghiệp nhằm giúp người học củng cố kiến thức lý thuyết, làm quen với sản xuất thực tiễn tại các doanh nghiệp. Nội dung bao gồm: Tìm hiểu các loại thiết bị cơ khí tại doanh nghiệp, nghiên cứu tổ chức sản xuất, nghiên cứu qui trình công nghệ gia công một số sản phẩm, nghiên cứu phương pháp gá lắp trên một số máy, tìm hiểu kỹ thuật bảo trì thiết bị cơ khí, công tác kế hoạch và các hoạt động sản xuất – kinh doanh của doanh nghiệp.

Sau khi hoàn thành đợt thực tập này, người học có khả năng trình bày được cấu tạo, nguyên lý hoạt động của các thiết bị cơ khí trong xưởng cơ khí, lập được quy trình sửa chữa một cách sát thực, thực hiện đúng các bước sửa chữa các thiết bị máy; tự tổ chức và kết hợp với một số người để thực hiện phương pháp sửa chữa lắp ráp cho các chi tiết, bộ phận máy; điều hành, giám sát, kiểm tra được trong quá trình sửa chữa, quản lý máy đảm bảo an toàn phục vụ tốt cho quá trình sản xuất của xí nghiệp hoặc các doanh nghiệp.

Điều kiện tiên quyết: Thực hiện sau khi đã hoàn thành các học phần cơ sở, chuyên môn và thực tập nghề nghiệp.

VI. Các điều kiện thực hiện chương trình

1. Đội ngũ giáo viên thực hiện chương trình

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, cơ sở đào tạo cần có đủ đội ngũ giáo viên cả về số lượng và chất lượng.

- Đội ngũ giáo viên phải đảm bảo tiêu chuẩn theo quy định của Luật giáo dục và Điều lệ trường trung cấp chuyên nghiệp hiện hành.

- Số lượng giáo viên phải đảm bảo để tỷ lệ số người học/giáo viên phù hợp theo quy định, trong đó đội ngũ giáo viên cơ hữu của các bộ môn phải đảm bảo tối thiểu 70% khối lượng của chương trình đào tạo.

- Ngoài ra, giáo viên tham gia giảng dạy cần có trình độ tin học, ngoại ngữ và kinh nghiệm thực tế về sửa chữa khai thác thiết bị cơ khí để hỗ trợ, phục vụ cho công tác giảng dạy và nghiên cứu.

2. Cơ sở vật chất phục vụ giảng dạy và học tập

Để triển khai thực hiện chương trình đào tạo có chất lượng và hiệu quả, thì ngoài những cơ sở vật chất, trang thiết bị, phương tiện dạy học dùng chung cho các ngành đào tạo, cơ sở đào tạo phải chuẩn bị các phòng thực tập dưới đây với các thiết bị công nghệ tương ứng:

- Phòng thực hành đo lường kỹ thuật.
- Phòng thực hành CNC.
- Phòng thực hành máy tính.
- Xưởng thực hành nguội cơ bản.
- Xưởng thực hành điện máy.
- Xưởng thực hành hàn.
- Xưởng thực hành cắt gọt kim loại.
- Xưởng thực hành sửa chữa.

VII. Hướng dẫn sử dụng chương trình khung để xây dựng chương trình đào tạo cụ thể

1. Chương trình khung trung cấp chuyên nghiệp ngành Bảo trì và sửa chữa thiết bị cơ khí quy định cụ thể về nội dung và khối lượng kiến thức, kỹ năng, tỷ lệ giữa lý thuyết, thực hành, thực tập của khóa học 2 năm đào tạo kỹ thuật viên Sửa chữa khai thác thiết bị cơ khí. Chương trình được cấu trúc thành một hệ thống hoàn chỉnh và phân bố hợp lý về thời gian, phù hợp với quy định của Luật giáo dục nhằm đáp ứng mục tiêu và yêu cầu chất lượng đào tạo.

Chương trình bao gồm các học phần chung, các học phần cơ sở, học phần chuyên môn, thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp, đồng thời phân bố thời lượng đối với từng học phần, phân bố thời lượng lý thuyết, thực hành và thực tập trong các học phần và toàn bộ chương trình. Ngoài ra, chương trình còn giới thiệu danh mục các học phần và mô tả nội dung từng học phần trong chương trình, xác định điều kiện thực hiện chương trình nhằm đảm bảo chất lượng đào tạo, đồng thời quy định nội dung thi tốt nghiệp khóa học.

Danh mục các học phần và khối lượng kiến thức, kỹ năng quy định trong chương trình chỉ là quy định mức tối thiểu, trong đó có các học phần bắt buộc và

các học phần tự chọn. Các học phần bắt buộc là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức chủ yếu của mỗi chương trình, bắt buộc người học phải tích lũy. Học phần tự chọn là những học phần chứa đựng nội dung kiến thức cần thiết, được tự chọn nhằm đa dạng hoá hướng chuyên môn và kỹ năng nghề nghiệp để tích lũy đủ số đơn vị học trình quy định. Trong chương trình này quy định 1 đơn vị học trình bằng 15 tiết học lý thuyết; bằng 30 tiết đến 45 tiết học thực hành, thí nghiệm, thảo luận, tham quan, bài tập; bằng 45 giờ đến 60 giờ thực tập; 1 tiết học có thời lượng là 45 phút, 1 giờ thực tập có thời lượng là 60 phút.

2. Chương trình được thiết kế theo hướng thuận lợi cho việc phát triển các chương trình đào tạo cụ thể. Có thể kết cấu lại chương trình của các học phần tự chọn trong các học phần cơ sở và chuyên môn để phù hợp với kế hoạch đào tạo của các trường trong đó khối lượng kiến thức, kỹ năng đào tạo chuyên ngành là 30% tổng khối lượng kiến thức, kỹ năng được bố trí cho các học phần chuyên môn, thực tập cơ bản và thực tập tốt nghiệp. Có thể thiết kế chương trình đào tạo liên thông từ Trung cấp chuyên nghiệp lên Cao đẳng, Đại học bằng cách bổ sung các học phần còn thiếu của chương trình đào tạo trình độ Cao đẳng, Đại học.

3. Căn cứ các quy định của chương trình khung này, đồng thời căn cứ vào mục tiêu, đối tượng tuyển sinh, thời gian đào tạo, yêu cầu sử dụng nhân lực và điều kiện cụ thể, các trường bổ sung thêm những kiến thức, kỹ năng cần thiết khác để xây dựng thành chương trình đào tạo cụ thể của trường mình và lập kế hoạch đào tạo toàn khóa và kế hoạch đào tạo từng năm học để triển khai thực hiện chương trình. Thành phần tham gia xây dựng chương trình đào tạo cụ thể của trường là những cán bộ quản lý, giáo viên giảng dạy về sửa chữa khai thác thiết bị cơ khí, cán bộ khoa học kỹ thuật thuộc các doanh nghiệp có liên quan đến chuyên môn, trong đó cần lựa chọn những người có trình độ chuyên môn, có kinh nghiệm thực tế và có uy tín tham gia xây dựng chương trình. Chương trình đào tạo cụ thể phải được tổ chức thẩm định theo Quy định về thẩm định chương trình giáo dục và giáo trình trường trung cấp chuyên nghiệp của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo.

Mục tiêu đào tạo phải được cụ thể hoá từ chương trình khung trên cơ sở chuẩn kiến thức, kỹ năng, thái độ cũng như vị trí và chức năng nơi làm việc mà người học cần đạt tới. Cấu trúc kiến thức, kỹ năng trong chương trình đào tạo phải phù hợp định hướng mục tiêu đào tạo. Thời gian thực tập (bao gồm thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp) được xem như các học phần trong chương trình đào tạo và phải xác định mục tiêu, nội dung, kế hoạch chặt chẽ và được thực hiện tập trung tại trường hoặc tại doanh nghiệp.

Kế hoạch đào tạo phải đảm bảo triển khai đúng chương trình đào tạo, đồng thời vận dụng linh hoạt, phù hợp với đối tượng đào tạo, điều kiện hoàn cảnh cụ thể. Việc bố trí các học phần phải đảm bảo tính lôgic, thuận lợi và hiệu quả.

4. Việc đánh giá kết quả học tập của người học trong quá trình đào tạo và khi kết thúc khóa học được thực hiện theo quy định tại Quy chế đào tạo trung cấp

chuyên nghiệp hệ chính quy của Bộ trưởng Bộ Giáo dục và Đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn lý thuyết tổng hợp là những kiến thức được tổng hợp từ một số học phần thuộc phần kiến thức cơ sở và chuyên môn trong chương trình đào tạo. Nội dung thi tốt nghiệp môn thực hành nghề nghiệp là những kỹ năng được tổng hợp từ các nội dung phần thực tập nghề nghiệp và thực tập tốt nghiệp trong chương trình đào tạo.



